



PROYECTO EJECUCION

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
CAPARROSO - NAVARRA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO

MEMORIA
PLIEGO DE CONDICIONES
ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
MANUAL USO Y MANTENIMIENTO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO
PLANOS

ARQUITECTO:
ANDRES MARTINEZ TEJADA

ABRIL DE 2.024

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.ccaan.org/verificacion
			www.ccaan.org/verificacion/egastagaria
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AVILA DE TOLEDO EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

MEMORIA



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
URKUTIA 10
48940 LEZAMA
EL MARZO 02/2024
NAVARRA

10969737E29

CSV

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

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

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

1.2 INFORMACION PREVIA

- 1.2.1.- Objeto del encargo
- 1.2.2.- Emplazamiento y entorno físico
- 1.2.3.- Descripción del estado actual
- 1.2.4.- Normativa urbanística

1.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

- 1.3.1.- Programa de necesidades propuesto
- 1.3.2.- Descripción de la propuesta de actuación
- 1.3.3.- Cuadro de superficies
- 1.3.4.- Justificación cumplimiento de normativa urbanística
- 1.3.5.- Justificación cumplimiento Ley Foral 12/2018 de accesibilidad universal
- 1.3.6.- Plazo de ejecución previsto

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- SUSTENTACION DEL EDIFICIO

2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE

2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIONES

2.5.- SISTEMA DE ACABADOS

2.6.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.7 EQUIPAMIENTO

3.- CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

3.1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.2.- SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

3.3.- SALUBRIDAD

3.4.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

3.5.- AHORRO DE ENERGIA

3.6.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

ANEJOS A MEMORIA

A.- ANEJO DE CALCULO DE LA ESTRUCTURA

B.- ESTUDIO GEOTECNICO (EXTRACTO)

C.- DOCUMENTACION FOTOGRAFICA DEL ESTADO ACTUAL

D.- RELACION DE PLANOS

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA AUT. TECNICO ARQUIT. TIT. OFICIAL EL MANSO OFICIALA NAVARRA			
COAVN			

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- AGENTES

Promotor:

AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
N.I.F. P-3106400-I
Domicilio: Plaza de España Nº 12.
31380 CAPARROSO - NAVARRA -

Arquitecto proyectista:

ANDRES MARTINEZ TEJADA. N.I.F. 16.563.380.E
Domicilio: Calle Media Luna Nº 19, bajo 1
31002 PAMPLONA -NAVARRA-.

Desarrollo instalaciones:

AM INGENIEROS.
Domicilio: Calle Concejo de Sarriguren, Nº 24 bajo.
31016 PAMPLONA –NAVARRA-.

Coordinación seguridad y salud en fase de proyecto y redacción de Estudio de Seguridad y Salud:

ANDRES MARTINEZ TEJADA – Arquitecto-. N.I.F. 16.563.380.E
Domicilio: Calle Media Luna Nº 19, bajo 1
31002 PAMPLONA -NAVARRA-.

1.2. INFORMACION PREVIA

1.2.1.- OBJETO DEL ENCARGO

El objeto del encargo es la redacción del Proyecto de Ejecución de un pequeño edificio de nueva planta destinado a bar vinculado a las instalaciones deportivas municipales de Caparroso.

1.2.2.- EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FISICO

El núcleo urbano de Caparroso cuenta con un gran espacio dotacional ubicado en posición muy céntrica respecto a la zona residencial, entre las calles Príncipe de Viana y Fueros. En este ámbito dotacional se emplazan diferentes instalaciones docentes, deportivas, etc., y entre ellas el recinto de piscinas de verano, que cuenta con zona verde, zona de vasos y una pequeña terraza que hace las funciones de bar-merendero en condiciones un tanto precarias.

El edificio proyectado se emplaza en el extremo oeste del recinto de piscinas, adosado al polideportivo cubierto y enfrenteado a la calle Príncipe de Viana, ocupando un espacio actualmente pavimentado y sin uso intensivo.

El nuevo edificio, por tanto, quedará adosado al polideportivo y enfrenteado a la calle Príncipe de Viana por un lado y al recinto de zona verde de piscinas por otro. El frente con la zona verde se resolverá en porche que se prolonga al ya existente espacio cubierto destinado a asadores y comedor.

1.2.3.- DESCRIPCION DEL ESTADO ACTUAL

El espacio que será ocupado por el nuevo bar sirve actualmente de acceso de servicio al polideportivo, formando parte de una pequeña explanada pavimentada que se extiende en todo el frente suroeste del edificio polideportivo. Concretamente se ocupará el extremo de esta explanada más próximo a la zona verde de piscinas, por lo que será preciso desplazar la puerta actual de acceso rodado al polideportivo, trasladándola unos metros en la misma fachada.



1.2.4.- NORMATIVA URBANISTICA

El municipio de Caparroso cuenta con Plan General Municipal vigente desde Abril de 2.011.

En los planos de usos globales y de segregación pormenorizada del PGM, la parcela junto con el tramo de calle Príncipe de Viana y las parcelas situadas al otro lado de la calle se califica en el PGM como suelo urbano consolidado con uso dotacional, y sistema general S.G.D.3.

Sin embargo, en los planos de usos pormenorizados y de unidades básicas del PGM, se diferencia la calle del interior de la parcela (a partir de la línea de bordillo de acera), calificando el interior como suelo dotacional existente y quedando la calle en blanco.

Por último, en el plano de alineaciones y alturas de la edificación, se señala como alineación exterior la misma delimitación indicada en los planos de usos pormenorizados, es decir la línea de bordillo de acera

1.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.3.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y ORDENACION PROPUESTA

Por parte del Ayuntamiento de Caparroso se plantea la necesidad de ejecución de un bar y unos aseos, como apoyo a las instalaciones deportivas municipales de verano.

El espacio de bar contará con cocina, almacén, patio, núcleo de aseos y zona de barra y terraza con porche cubierto. Desde la barra se podrá atender directamente la terraza exterior abierta a la zona verde de piscinas y la zona de merendero y asadores.

El programa propuesto por el Ayuntamiento se resuelve en un único nivel, con una edificación en planta baja adosada al volumen del polideportivo existente, desplazando la puerta de acceso rodado actual al polideportivo.

Adosado a la fachada suroeste se plantea un edificio cerrado que alberga la cocina, almacén y los baño (uno de ellos accesible) y con un paso cubierto junto a la fachada del polideportivo. La cubierta del edificio es plana no transitable, con acabado en grava de río.
La barra del bar es abierta hacia el porche cubierto, y queda cerrado cuando no está en uso, mediante una persiana metálica, al igual que el paso hacia los aseos.
La fachada sureste del nuevo edificio cerrado se alinea con la fachada del polideportivo, y la cubierta del porche se prolonga con la ya existente de merenderos y asadores. Los materiales de la cubierta será con panel de chapa prelacada con aislamiento sobre estructura metálica, igual a la existente.

1.3.2.- CUADRO DE SUPERFICIES

SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA BAR	59,00 m2
SUPERFICIE UTIL CERRADA BAR	43,30 m2
COCINA	22,20
ALMACÉN	10,47
SERVICIO ACCESIBLE	5,47
SERVICIO	5,16
SUPERFICIE BARRA ABIERTA	12,00 m2
SUPERFICIE PORCHE CUBIERTO	66,02 m2
SUPERFICIE PASOS CUBIERTOS	38,37 m2
SUPERFICIE PATIO	11,00 m2

1.3.3.- NORMATIVA GENERAL Y ESPECÍFICA DE APLICACION

En el desarrollo del presente Proyecto de Ejecución se tienen en cuenta las siguientes normativas y reglamentos:

- Normativa urbanística municipal

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO MARTÍN ALKORTA

ELMARGO OFICIALA NAVARRA

COYN

En cuanto a otras determinaciones urbanísticas, el planeamiento municipal no establece normativa urbanística particular para los Sistemas Generales, siendo por tanto las únicas limitaciones la alineación de máxima ocupación y altura máxima edificable que se fija en B+2.

1.3.5.- JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO LEY FORAL 12/2018 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Son de aplicación los criterios generales establecidos en la LF 12/2018, y en este caso concreto los indicados en el Título III, Capítulo II, accesibilidad en la edificación, Sección 1ª, edificios de uso público. (art. 21 a 27)

Art. 21.- Accesibilidad en los edificios de uso público.

El edificio de bar y porche cubierto proyectado cumple con los criterios establecidos en este artículo. Se han proyectado de forma que resulten accesibles.

Art. 22.- Accesos al interior de los edificios.

Los accesos al edificio garantizan la accesibilidad a su interior mediante itinerario accesible.

Art. 23.- Comunicación horizontal y vertical

Los recorridos horizontales para usuarios son accesibles para personas en silla de ruedas y situados en una misma cota, sin recorridos verticales. Los pavimentos serán adecuados para evitar riesgo de resbalón y facilitar el desplazamiento a las personas con discapacidad o movilidad reducida.

Art. 24.- Movilidad vertical.

No se contemplan en este proyecto recorridos con desplazamientos verticales.

Art. 25.- Aseos.

Se dispone de aseo accesible.

Art. 26.- Reserva de espacios.

No se proyectan zonas con asientos fijos ni salas de espera

Art. 27.- Mobiliario y elementos de información.

La disposición del mobiliario interior no constituirá obstáculo a los itinerarios accesibles, y se contemplará en su diseño el uso por personas con discapacidad. En la barra de bar se prevé un punto de atención accesible.

1.3.6.- PLAZO DE EJECUCION PREVISTO

Se estima un plazo para ejecución de las obras de 7 meses.

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELMARGO OTZIALA NAVARRA			
COAVN			

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACION DEL EDIFICIO

Las características del subsuelo se definen en detalle en el estudio geotécnico elaborado por GEEA Geólogos S.L. y firmado por los geólogos Eduardo Arana Rico, colegiado N° 3461 y Guillermo Erice Lacabe colegiado N° 2577.

Del Estudio Geotécnico (se adjunta un resumen como anejo a esta Memoria), se extraen los siguientes datos:

Características de los materiales. Niveles geotécnicos:

- Nivel 0. (0,00-0,80 m). Formado por solera de hormigón y rellenos antrópicos heterogéneos.
- Nivel 1. (0,80-4,15 m). Compuesto de limos arcillosos de tonos marrones que contienen cantos dispersos de tamaños mm-cm con pasadas de carácter más arcilloso.
- Nivel 2. (4,15-6,00 m). Gravas heterométricas subredondeadas en matriz limoarenosa gris. El tamaño de los cantos varía de mm a cm.

Presencia de agua:

- No se detecta la presencia de agua en los ensayos realizados.

Agresividad del terreno para el hormigón:

- Los ensayos de laboratorio realizados, indican que el contenido de sulfatos solubles en suelos indican que se trata terreno no agresivo, por lo que no será necesario el uso de cementos sulforresistentes.

Estabilidad de excavaciones:

- Con carácter general, para taludes no permanentes y para la profundidad máxima de excavación prevista, pueden considerarse taludes verticalizados estables a corto plazo sin presencia de agua en nivel 1.

Consideraciones sobre tensiones admisibles por el terreno:

Para el nivel 1 de limos arcillosos, se estima una tensión de diseño máxima en la base de zapata de 0,70 Kg/cm². Para el nivel 2 de gravas se limita la tensión de diseño a 2,00 Kg/cm².

Para cimentaciones desplantadas en nivel geotécnico 1 y 2 (limos arcillosos y gravas), los asentos totales estimados para el supuesto de cimentación convencional mediante zapatas aisladas cuadradas o corridas serían admisibles.

Diseño de cimentación adoptado:

En base a las consideraciones y recomendaciones del Estudio Geotécnico se opta por una cimentación más superficial en el nivel geotécnico 1 de limos arcillosos. Toda la cimentación se ha calculado para una carga admisible de 0,70 Kp/cm². No obstante, previamente a la ejecución de excavaciones de zapatas de pilares se procederá a ejecutar una cata junto a uno de los pilares del edificio polideportivo con objeto de conocer el nivel de implantación de su cimentación.



2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Para la nueva edificación de bar se propone estructura convencional de hormigón, comprendiendo cimentaciones aisladas para pilares y corrida para murete perimetral, pórticos de pilares y vigas de cuelgue de hormigón para el único forjado de cubierta con canto 35+5 cm, y solera ventilada con piezas de encofrado perdido tipo "iglu". Todo ello ejecutado "in situ" con forjados tradicionales de viguetas con bovedillas de hormigón.

Las cubrición del porche de la terraza se resuelve con estructura metálica ligera por continuar con el sistema de la cubierta de merenderos y asadores.

2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE

Fachadas.

Los nuevos paños de fachada se resuelven con levante exterior de ladrillo caravista similar al existente actualmente en el edificio de piscina cubierta y levante de tabique de PYL por cara interior con doble placa de 13 mm y alicatado, incorporando un doble aislamiento con mantas de lana de roca de 12 + 6 cm y formación de cámara interior.

Carpinterías exteriores y acristalamientos.

Las nuevas carpinterías se resolverán en aluminio. No se instalarán persianas y los acristalamientos tipo serán dobles con vidrios laminados en los paños susceptibles de recibir impactos, y con tratamiento bajo emisivo en todos los casos.

Cubiertas.

La cubierta de edificio de bar es plana no transitable, con formación de pendiente, lámina impermeabilizante, geotéxtil, aislamiento XPS 6 cm, geotéxtil y grava de río.

En zona del porche cubierto, la cubierta se formará con panel de doble chapa prelacada con aislamiento de poliuretano interior, directamente fijado a estructura metálica.

2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIONES

Compartimentaciones interiores. Aislamientos

Las compartimentaciones interiores serán de levante de PYL alicatado por una o ambas caras. Los levantes de PYL serán de perfilera de 70 con aislante de lana de roca y doble placa de PYL resistente al agua de 13 mm más alicatado por cada cara.

2.5.- SISTEMA DE ACABADOS

Revestimientos interiores. Suelos.

El pavimento general de bar y locales de apoyo será de gres de mediano formato, con comportamiento a resbaladidad Clase 2.

En exteriores el pavimento será a base de baldosa de terrazo de exteriores, idéntica a la existente actualmente.

Revestimientos interiores. Paramentos verticales

Los locales interiores se revestirán de gres de mediano formato.

Falsos techos

Por cara inferior de forjado se instalará falso techo de PYL liso antihumedad.



Las carpinterías interiores se resolverán con hojas de doble tablero fenólico y forros telescópicos de aluminio.

Las características y materiales de las instalaciones se definen en detalle en los proyectos de desarrollo de instalaciones que forman parte de este Proyecto de Ejecución, y que han sido redactados por el estudio de ingeniería AM INGENIEROS

El presente proyecto no incluye el equipamiento propio del bar ni cocina; mobiliario, aparatos de hostelería, etc, preciso para su funcionamiento.



3. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (Código Técnico de Edificación y Código Estructural)

El programa de necesidades es el ya descrito en puntos anteriores.

Las bases de cálculo se reflejan en los puntos siguientes, siendo conformes a los DB de aplicación.

La estructura se ha calculado mediante ordenador con programas CYPECAD para estructuras de hormigón y metálicas, adaptado a las determinaciones del CTE aportándose un extracto del correspondiente anejo de cálculo al final del presente documento.

SE AE. Seguridad estructural. Acciones en la edificación

1.1.- ACCION GRAVITATORIA

Forjado de cubierta zona de bar (35+5):

- Peso propio forjado	4,00 kN/m2
- Cargas muertas (formación pendiente)	3,00 kN/m2
- Sobrecarga uso / nieve	1,00 kN/m2

	8,00 kN/m2

Antepecho cubierta:

- Ladrillo caravista	5,85 kN/ml

Estructura metálica zona porche cubierto:

- Peso propio cubrición	20 kg/m2
- Sobrecarga uso / nieve	100 kg/m2

	120 kg/m2

1.2.- ACCION DE VIENTO

Considerada en el cálculo informático.

1.3.- ACCION TERMICA REOLOGICA

No se considera. Teniendo en cuenta la dimensión y geometría del edificio, no se precisa para el forjado de hormigón, y en la estructura metálica se formará junta de dilatación deslizante con la estructura existente.

1.4.- ACCION SISMICA

La localidad de Caparroso no figura en el Anejo 1 de la Norma NCSE-02, por lo que debe considerarse que la aceleración sísmica básica es inferior a 0,04.

Según el apartado 1.2.3 de la Norma NCSE-02 no es de aplicación el contenido de la misma para el edificio proyectado.

SE-C. Seguridad Estructural. Cimientos

Se cumplen las condiciones del SE-C, aplicadas al cálculo, diseño y soluciones constructivas.

SE-A. Seguridad Estructural. Acero

Se cumplen las condiciones del SE-A, aplicadas al cálculo, diseño y soluciones constructivas.

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COAVN

NAVARRA

SE-F. Seguridad Estructural. Fábrica

No se proyectan estructuras de fábrica.

SE-M. Seguridad Estructural. Madera

No se proyectan estructuras de madera.

Código Estructural (CE-2021). Características estructurales

VIDA UTIL ESTIMADA PARA LA ESTRUCTURA (Art. 5.1)

Según Anejo 18, art. 2.3 del CE, la vida útil para estructuras de edificación y otras estructuras comunes se estima en 50 años.

BASES GENERALES PARA EL PROYECTO Y CRITERIOS DE SEGURIDAD EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (Cap 3 del CE)

Como criterio general, se utiliza el método de los Estados Límite de acuerdo con lo indicado en el apartado 3 del Anejo 18 del CE.

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

A los efectos del CE, los Estados Límite se clasifican en:

- Estados Límite Últimos, conformes con el apartado 3.3 del Anejo 18, y
- Estados Límite de Servicio, conformes con el apartado 3.4 del Anejo 18.

Los principios de cálculo para su comprobación deberán ser conformes con lo indicado en los apartados 3 y 6 del Anejo 18 del CE.

HIPOTESIS DE CALCULO DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGON

Coefficientes de seguridad:

(Ver anexo de cálculo de la estructura de hormigón)

Coefficientes seguridad materiales para estados límite últimos:

Situación de cálculo	γ_c hormigón	γ_s armaduras pasivas
Permanente o Transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Coefficientes seguridad acciones para estados límite últimos

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

LUKAZA ELLERRE

ARQUITECTO ELABORADOR

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

CUMPLIMIENTO DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. ESTRUCTURA DE HORMIGON

Toda la estructura de hormigón armado cumple con una R90 para plantas sobre rasante según lo indicado en las tablas C.2 (soportes), C.3 (vigas a tres caras), y C.4 (losas y asimilable a forjados) del anejo C, Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón del DB-SI, garantizando la estabilidad exigida en el propio documento.

De acuerdo con el cuadro de características de los hormigones, en cumplimiento con el Código estructural, el recubrimiento de hormigón mínimo en soleras, pilares y vigas y forjados será mínimo de 30 mm, y en cimentación, muros y presoleras será mínimo de 50 mm, por lo que la distancia mínima equivalente será superior.

PILARES

Conforme a la tabla C2 y para alcanzar una R90 los pilares deben tener una dimensión mínima de 250mm y una distancia mínima equivalente al eje am de 30mm.

Todos los pilares son de una dimensión mínima 300x300mm, siendo el recubrimiento de 30mm.

VIGAS

Conforme a la tabla C3 y para alcanzar una R90 las vigas deben tener en el caso de la opción 3 una dimensión mínima de 250mm y una distancia mínima equivalente al eje am de 30mm.

Todas las vigas son de una dimensión mínima de 300x400mm, siendo el recubrimiento de 30mm.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES Y LOSAS

Conforme a la tabla C4, losas macizas, aplicable a forjados unidireccionales las losas y los forjados deben tener un espesor mínimo de 100mm y una distancia mínima equivalente al eje am de 25mm. En el caso de los forjados de viguetas pretensadas, conforme a la tabla C1 del Anejo C es necesario aplicar una penalización de 10mm en el recubrimiento, pasando la distancia mínima equivalente al eje am a 35mm.

En el caso de los forjados nuevos, y aunque se desconoce a la fecha el fabricante del forjado, es habitual un recubrimiento al alambre de 20mm, por lo que se prevé un recubrimiento adicional en la cara inferior de los forjados de 15mm de yeso proyectado.

CLASES DE EXPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS DE HORMIGON (Art. 27.1)

El art. 27 del Código Estructural (CE) define dos grupos de clases de exposición de los hormigones:
- Clases generales:

- XO – sin riesgo
- XC – Carbonatación por cloruros. Corrosión por carbonatación
- XD – Corrosión por cloruros de origen no marino
- XS – Corrosión por cloruros de origen marino
- Clases específicas:
- XF – Ataque hielo/deshielo (fundentes)
- XA – Ataque químico. Agresividad química
- XM - Erosión. Maquinaria en tránsito.

En aplicación de las tablas 27.1.a y 27.1.b del Código Estructural (CE), para este proyecto se enumeran las siguientes clases de exposición en función del emplazamiento de las diferentes partidas de hormigón estructural:

Elemento estructural:	Clase de exposición:	Tipo de hormigón a emplear:
Cimientos	XC2	HA-25/B/20/XC2
Presolera y muretes	XC2	HA-25/B/20/XC2
Solera y Pilares	X0	HA-25/F/20/X0
Vigas y forjados	X0	HA-25/F/20/X0

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ILUST. D. JUAN CARLOS ELIZABE GARCIA

ARQUITECTO EN JEFE

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

APERTURA MAXIMA DE FISURAS (Art. 27.2)

Elemento estructural:	C. exposición:	Tipo de hormigón:	Apertura max. Fisuras:
Pilares	X0	HA-25/F/20/X0	0,4
Vigas y forjados	X0	HA-25/F/20/X0	0,4

TIPOS DE CEMENTO UTILIZABLES (Art. 28)

Tipo de hormigón:	Tipo de cemento:
HA-25/F/20/X0	Según tabla 28 de CE
HA-25/B/20/XC2	Según tabla 28 de CE

TIPO DE ARIDOS UTILIZABLES EN FABRICACIÓN DEL HORMIGON (Art.30)

Los áridos deben tener marcado CE según la Norma UN-EN 12620, y las propiedades definidas en la declaración de prestaciones (DdP) deberá cumplir lo establecido en el artículo 30 del CE-2021

CONTENIDO MAXIMO DE FINOS (Art. 30.4.1.a)

Tipo de hormigón:	Máximo contenido finos y tipo:
HA-25/F/20/X0	16% Aridos de machaqueo calizos
HA-25/B/20/XC2	16% Aridos de machaqueo calizos

ADITIVOS (Art. 31)

Máximo 5% del peso de cemento. En todo caso con autorización previa de la Dirección Facultativa.

DOCILIDAD DEL HORMIGÓN (Art. 33.5)

En cimientos se utilizará hormigón de consistencia BLANDA (B) (Asiento de 50-90 mm)
En soleras, pilares, forjados y vigas se utilizará hormigón de consistencia FLUIDA (F) (Asiento de 100-150 mm)

ACERO DE ARMADURAS PASIVAS (Art 34)

Acero de armado soldable:	B 500 S
Acero para alambres:	B 500 T
Mallas electrosoldadas:	ME 500 S

ESTRATEGIA DE DURABILIDAD EN LOS ELEMENTOS DE HORMIGON (Art. 43)

Selección de la forma estructural (43.1):

Se definen los esquemas estructurales, las formas geométricas y los detalles que, siendo compatibles con su comportamiento mecánico, también lo sean con la consecución de una durabilidad adecuada de la estructura.

Se evita el empleo de diseños estructurales que sean especialmente sensibles frente a la acción del agua y, en la medida de lo posible, se reduce al mínimo el contacto directo entre ésta y el hormigón.

Además, se diseñan los detalles de proyecto necesarios para facilitar la rápida evacuación del agua, previendo los sistemas adecuados para su conducción y drenaje (imbornales, conducciones, etc.). Se evitan cambios de planos de las superficies no horizontales que ralenticen la evacuación de agua.

Se evita, en la medida de lo posible, la existencia de elementos de hormigón en contacto con aguas de escorrentía. Se disponen goterones para evitar que el agua discurra por las superficies verticales.

Se prevén sistemas adecuados para evitar la existencia de superficies sometidas a salpicaduras o encharcamiento de agua.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO C/ALFONSO XIII, 10 48013 LEIOA (VIZCAYA) E-48940 LEIOA (VIZCAYA) NAVARRA			

Prescripciones respecto a la calidad del hormigón (43.2):

Se entiende por un hormigón de calidad adecuada, aquel en cuya elaboración se hayan cumplido íntegramente las siguientes condiciones:

- Fabricación con materiales componentes adecuados que satisfagan lo indicado en el capítulo 9 del CE.
- Dosificación adecuada, según lo indicado en el punto 43.2.1, así como en el apartado 43.3. del CE
- Puesta en obra correcta, según lo indicado en el artículo 52 del CE.
- Curado del hormigón, según lo indicado en el apartado 52.5 del CE.
- Resistencia mecánica acorde con el comportamiento estructural esperado y congruente con los requisitos de durabilidad.
- Prestaciones conformes con los requisitos del apartado 43.3 del CE. Se cuidará especialmente la selección del tipo de cemento en función de la agresividad a la que vaya a estar sometido el elemento estructural.

Contenido mínimo de cemento, máxima relación agua/cemento y resistencia característica mínima del hormigón (art. 43.2.1.a y b)

Tipo de hormigón:	Cont. Mín. cem:	Máx. agua/cem:	Res. Caract. Mín.
HA-25/B/20/XC2	275	0,60	25
HA-25/F/20/X0	250	0,60	25

Recubrimiento de armaduras (Tablas 43.4.1, 44.2.1.1.a y b, 44.3, 44.4 y 44.5)

$$C_{\text{NOM}} = C_{\text{min}} + \Delta C_{\text{dev}}$$

Clase de exposición	Rec. mínimo:	ΔC_{dev}	Rec. Nominal:
X0	15 mm	10	25 mm
XC2	20 mm	10	30 mm

CONTROL DE CALIDAD DE LA ESTRUCTURA (Art 14)

(Ver Plan de Control de Calidad de este proyecto)

Control de calidad del proyecto. No se prevé la realización de control de proyecto.

Se establece un nivel de control normal para la ejecución de la estructura.

CONDICIONES ESPECIFICAS Y GENERALES DE EJECUCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD SEGÚN ARTICULADO DEL CODIGO ESTRUCTURAL (CE)

(Ver Plan de Control de Calidad de este proyecto)

- Gestión de los procesos constructivos. Según Art. 14 de CE
- Gestión de acopios de materiales en la obra. Según Art. 15 de CE
- Actuaciones asociadas a la ejecución. Según Art. 16 de CE
- Gestión de calidad de la estructura. Según Art. 17 a 23 del CE
- Calidad de áridos. Según Art. 30 de CE
- Procesos previos a la colocación de armaduras. Cimbras y apuntalamientos. Productos desencofrantes. Según Art. 48 de CE
- Elaboración, armado y montaje de armaduras. Según Art. 49 de CE
- Fabricación y suministro del hormigón. Según Art. 51 de CE
- Puesta en obra y curado del hormigón. Según Art. 52 de CE
- Procesos posteriores al hormigonado. Según Art. 53 de CE
- Criterios específicos para el control de los productos. Según Art. 56 del CE
- Control del hormigón. Toma de muestras, realización de ensayos, ensayos de docilidad, ensayos de resistencia, control previo al suministro, comprobación documental previa a suministro, control durante el suministro, control documental durante el suministro, comprobación de la conformidad de la docilidad del hormigón durante el suministro, control estadístico de la resistencia de hormigón durante el suministro, lotes y ensayos de control de la resistencia, criterios de aceptación o rechazo de la resistencia del hormigón, comprobación de la conformidad de la durabilidad del hormigón durante el suministro, certificado del hormigón suministrado, decisiones derivadas del control de hormigones, decisiones derivadas

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion	www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO BILBAO (LEO) ARQUITECTO ELMARIO ORTIZALA NAVARRA			

del control de la resistencia, actuaciones consecuentes a las decisiones derivadas del control de la resistencia, actuaciones derivadas del control de la durabilidad y ensayos de información complementaria del hormigón. Según Art. 57 de CE

- Control del acero para armaduras pasivas. Según Art. 58 de CE

- Control de las armaduras pasivas, control de armaduras normalizadas, control previo al suministro, control durante el suministro, certificado de suministro, control de la ferralla. Según Art. 59 de CE

- Programación del control de la ejecución en las estructuras de hormigón, lotes de ejecución y unidades de inspección. Según Art. 63 de CE

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de armaduras, control del replanteo de la estructura, control de las cimentaciones, control de las cimbras y apuntalamientos y control de encofrados y moldes. Según Art. 65 de CE

CONDICIONES TECNICAS DE LA EJECUCION (Art. 4.2.3 del CE)

Durante la ejecución de la obra, el constructor elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible y que, como mínimo, deberá incluir una memoria que recoja las incidencias principales de la ejecución, una colección de planos que reflejen el estado final de la obra tal y como ha sido construida y la documentación correspondiente al control de calidad efectuado durante la obra, todo ello de conformidad con lo establecido en el proyecto y en este Código. Dicha documentación será entregada a la dirección facultativa que, tras su aprobación, la trasladará a la propiedad como parte de la documentación final de la obra

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA ESTRUCTURA

Estrategia de mantenimiento (Art. 24.2 del CE):

En la gestión de un patrimonio construido se contemplan, desde un punto de vista operativo, los siguientes conceptos:

- Archivo documental completo de la estructura. Compete a la propiedad conservar el proyecto de construcción completo, así como los proyectos que, eventualmente, le sucedan en virtud de reparaciones, refuerzos, ampliaciones, etc., así como las memorias o informes vinculados a la historia de la estructura.

- Inspecciones rutinarias o especializadas. Compete asimismo a la propiedad realizar inspecciones rutinarias que permitan asegurar el correcto funcionamiento de los elementos vinculados a la operación y durabilidad de la estructura.

- Inspecciones principales, realizadas a instancias de la propiedad, por técnicos cualificados y con experiencia en este tipo de trabajos, como se indica en el apartado 24.3 del CE.

Plan de mantenimiento (Art.24.3 del CE):

- Descripción de la estructura y de las clases de exposición de sus elementos.

Descrita en puntos anteriores

- Vida útil considerada de la estructura y de sus elementos constitutivos, dado que algunos componentes de la construcción tendrán vidas útiles más reducidas (sistemas de drenaje, defensas, aparatos de apoyo, pinturas, revestimientos, sistemas de protección contra la corrosión, etc.).

Estructura de hormigón: Vida útil = 50 años

- Puntos críticos de la estructura, que requieren de especial atención a efectos de su conservación y por ende de su inspección y mantenimiento. Puntos a inspeccionar tanto en las inspecciones básicas como en las inspecciones principales.

En la estructura de hormigón proyectada no se consideran puntos críticos o de especial riesgo en cuanto a su mantenimiento.

- Periodicidad de las inspecciones tanto de las básicas o rutinarias como de las principales.



Se realizarán inspecciones básicas o rutinarias de la estructura de hormigón con periodicidad máxima de 5 años. En estas inspecciones se controlará la aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal y vertical (fisuras, deformaciones, etc). En gran medida las deformaciones excesivas de la estructura se apreciarán en las compartimentaciones, cierres perimetrales revestimientos, carpinterías etc, dado que la propia estructura permanecerá en parte oculta a la vista de los usuarios.

Los elementos estructurales de hormigón visto, (losas, pilares vistos, vigas, muros, etc), se revisarán en su totalidad en estas inspecciones básicas o rutinarias, revisando deformaciones, daños superficiales, corrosiones de armados, etc.

Al margen de estas revisiones básicas o rutinarias, se realizarán revisiones en profundidad a cargo de un técnico superior en el supuesto de que aparezcan fisuraciones o deformaciones de entidad apreciables en la propia estructura vista de hormigón o deformaciones no imputables a los propios materiales de la albañilería en las compartimentaciones o cierres perimetrales, deformaciones o abombamientos en techos, baldosas de pavimentos desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras, desconchados en el revestimiento de hormigón, manchas de óxido en elementos de hormigón, o cualquier otro daño similar.

En todo caso, con periodicidad no superior a 10 años se realizarán una revisión en profundidad de toda la estructura de hormigón

– Técnicas y criterios de inspección recomendados.

Inspección ocular general. Si se aprecian daños puntuales como fisuraciones de los elementos estructurales, desconchados en los revestimientos de hormigón, manchas de óxido en las caras de los elementos de hormigón, etc, deberá procederse al picado puntual para valorar el alcance del daño.

En algunos casos, y siempre a juicio del técnico superior autor de la inspección del edificio, puede ser precisa la ejecución de pruebas de carga, que requieren de la auscultación específica de la estructura y su valoración analítica posterior para la formulación de diagnósticos.

- Técnicas de reparación recomendadas:

Se adoptarán en la mayor brevedad de tiempo posible las soluciones de reparación que al efecto indique el técnico autor de la inspección, sea esta rutinaria o en profundidad, en función de la entidad de los daños detectados.

- Modificaciones de la estructura:

La estructura tiene una resistencia limitada. Ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y las cargas añadidas reflejadas en planos y memoria. Si se cambia el tipo de uso del edificio o se realizan modificaciones en el mismo, se deberá reconsiderar el reparto de cargas y sobrecargas para no sobrepasar los límites de seguridad.

Es responsabilidad de la propiedad organizar las tareas de mantenimiento en torno a los ejes de actuación señalados con el fin de disponer, en todo momento, de una información cercana en el tiempo con relación al nivel de prestaciones de la estructura.

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

La justificación de cumplimiento del Documento Básico DB SI se contiene en los Proyectos de desarrollo de instalaciones redactados por el estudio de ingeniería AM INGENIEROS, y que se adjuntan a este proyecto de ejecución.

ESTRUCTURA DE HORMIGON

En lo relativo a la Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura, señalar lo siguiente:

Toda la estructura de hormigón armado cumple con una R90 para plantas sobre rasante según lo indicado en las tablas C.2 (soportes), C.3 (vigas a tres caras), y C.4 (losas y

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verification www.coavn.org/verification	
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA AUT. TECNICO AMATEX, S.L. ELMARGO OFICIALA NAVARRA			
COAVN			

asimilable a forjados) del anejo C, Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón del DB-SI, garantizando la estabilidad exigida en el propio documento.

De acuerdo con el cuadro de características de los hormigones, en cumplimiento con el Código estructural, el recubrimiento de hormigón mínimo en soleras, pilares vigas y forjados será mínimo de 30 mm, y en cimentación, muros y presoleras será mínimo de 50 mm, por lo que la distancia mínima equivalente será superior.

PILARES

Conforme a la tabla C2 y para alcanzar una R90 los pilares deben tener una dimensión mínima de 250mm y una distancia mínima equivalente al eje am de 30mm.

Todos los pilares son de una dimensión mínima 300x300mm, siendo el recubrimiento de 30mm.

VIGAS

Conforme a la tabla C3 y para alcanzar una R90 las vigas deben tener en el caso de la opción 3 una dimensión mínima de 250mm y una distancia mínima equivalente al eje am de 30mm.

Todas las vigas son de una dimensión mínima de 300x400mm, siendo el recubrimiento de 30mm.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES Y LOSAS

Conforme a la tabla C4, losas macizas, aplicable a forjados unidireccionales las losas y los forjados deben tener un espesor mínimo de 100mm y una distancia mínima equivalente al eje am de 25mm. En el caso de los forjados de viguetas pretensadas, conforme a la tabla C1 del Anejo C es necesario aplicar una penalización de 10mm en el recubrimiento, pasando la distancia mínima equivalente al eje am a 35mm.

En el caso de los forjados nuevos, y aunque se desconoce a la fecha el fabricante del forjado, es habitual un recubrimiento al alambre de 20mm, por lo que se prevé un recubrimiento adicional en la cara inferior de los forjados de 15mm de yeso proyectado.

ESTRUCTURA METALICA

En lo relativo a la sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura, en el apartado 3, se indica lo siguiente:

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

Para alcanzar una resistencia R30, se aplicará pintura intumescente a toda estructura.

3.2 SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

SUA.1.- Seguridad frente al riesgo de caídas.

1 Resbaladicidad de los suelos

1 Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de las zonas de uso pública concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula, tendrán la clase adecuada conforme a las tablas 1.1 y 1.2 del CTE según se detalla en planos y presupuesto.

2 Los suelos se clasificarán en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1 del CTE.

3 La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egatragama	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO D. L. 1081/1973 AUT. T. 1010/1973 EL M. 1010/1973 NAVARRA			
COAVN			

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	
Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas:	
-Superficies con pendiente menor que el 6%	1
-Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc:	
-Superficies con pendiente menor que el 6%	2
-Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas	3
(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido. (2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m	

No se contemplan suelos de clase 3.

Todos los locales interiores correspondientes a aseos, cocina y almacén, así como la zona de barra de bar contará con pavimentos de clase 2.

Los pavimentos exteriores serán clase 2

2 Discontinuidades en pavimentos

1 Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

a) No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.

b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.

c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

2 No se disponen barreras que delimitan zonas de circulación.

3 No se proyectan escalones aislados o grupos de menos de tres escalones.

3 Desniveles

No se proyectan desniveles

4 Escaleras y rampas.

No se proyectan escaleras ni rampas

5.- Limpieza de los acristalamientos exteriores.

El edificio no es de uso residencial.

SUA.2.- Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1 Impacto.

1.1 Impacto con elementos fijos

1.- Las zonas de circulación contarán con altura libre de paso mínima superior a 210 cm en zonas de uso restringido y 220 cm en el resto de zonas, y los umbrales de las puertas contarán con altura superior a 200 cm.

2.- Los elementos fijos que sobresalgan de fachadas y estén sobre zonas de circulación se situarán a altura mínima de 220 cm.

N2024A0436

08/05/2024

EXP

FECHA DATA

10969737E29

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

CSV

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 AKAUTIA
 ELMARCO OFICIAL

NAVARRA

3.- En las zonas de circulación las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 100 y 220 cm. del suelo.

4.- No existe riesgo de impacto con elementos volados en las zonas proyectadas.

1.2 Impacto con elementos practicables

1 No se disponen puertas que abran invadiendo zonas de circulación.

2 No se disponen puertas de vaivén.

1.3 Impacto con elementos frágiles

1 Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas en el punto 2 serán al menos de vidrio laminado 3+3, y cumplen las condiciones que les son de aplicación. Tendrán clasificación de prestaciones X(Y)Z para diferencia de cotas menor de 0,55 m:

X= 1, 2 o 3

Y= B o C (vidrio laminado o templado)

Z= cualquiera

2 Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

Ventanas de fachada en paños situados a altura inferior a 90 cm. Se acristalan con doble vidrio 3+3

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Todos los acristalamientos que se inician en nivel de suelo y que no sean con vidrio traslúcido contarán con dos bandas de señalización de vinilo traslúcido para evitar impactos como consecuencia de errores en la percepción de los paños acristalados.

2 Atrapamiento

No se proyectan puertas correderas que puedan producir atrapamiento.

SUA.3.- Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

1 Aprisionamiento

1 Existen puertas de recintos que tendrán dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo. En esas puertas existirá sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto y dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

2 El aseo accesible contará con sistema de llamada mediante cordón tirador de color rojo junto al inodoro con llamada visual y acústica al exterior.

3 La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N,

SUA.4.- Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

La justificación de cumplimiento del Documento Básico DB SU.4 se contiene en los Proyectos de desarrollo de instalaciones redactados por el estudio de ingeniería AM INGENIEROS, y que se adjuntan a este proyecto de ejecución.

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

No es de aplicación en este proyecto

SUA.6.- Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No se proyectan piscinas ni pozos o depósitos.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egastagaria
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AVILA DE CLAYTON			
AVILA DE CLAYTON			
ELABORADO OFICIAL			
NAVARRA			

SUA.7.- Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es de aplicación en este proyecto

SUA.8.- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

La justificación de cumplimiento del Documento Básico DB SU.8 se contiene en los Proyectos de desarrollo de instalaciones redactados por el estudio de ingeniería AM INGENIEROS y que se adjuntan a este proyecto de ejecución.

SUA.9.- Accesibilidad

Condiciones de accesibilidad

1. Condiciones funcionales:

1.1.- Accesibilidad en el exterior del edificio.

El edificio es accesible desde el exterior, sin ningún tipo de barrera física que impida el acceso

1.2.- Accesibilidad entre plantas.

El edificio proyectado cuenta con una única planta

1.3.- Accesibilidad en las plantas del edificio.

Se disponen de itinerarios accesibles que comunican los accesos accesibles desde el exterior con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación y con los elementos accesibles, como son el aseo accesible o el punto de atención accesible.

Condiciones de itinerario accesible:

- Espacio para giro de diámetro 150 cm libre de obstáculos en vestíbulo entrada y al fondo de pasillos de más de 10 m
- Anchura libre de paso 120 cm. Se admiten estrechamientos puntuales hasta 1,0 m de longitud menor de 0,5 m y con separación mayor de 0,65 m a huecos de paso o a cambio de dirección.
- Puertas de paso libre > 0,80 m (en ángulo máximo de apertura la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja debe ser > 0,78 m)
- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 y 1,20 m de funcionamiento a presión o palanca, maniobrables con una sola mano.
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro > 1,20 m.
- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón > 0,30 m.
- Fuerza de apertura de las puertas de salida < 25 N
- El pavimento no contiene piezas ni elementos sueltos. Los felpudos quedarán encastrados en el suelo.
- Los suelos son resistentes a la deformación
- No hay pendientes en el suelo.

2. Dotaciones de elementos accesibles:

No son de aplicación los apartados relativos a viviendas accesibles, alojamientos accesibles, plazas de aparcamiento accesibles, plazas reservadas o piscinas.

2.1.- Servicios higiénicos accesibles.

Se crea un aseo accesible para uso de socios de las instalaciones o empleados.

Condiciones de los servicios higiénicos accesibles:

- Espacio para giro de diámetro 150 cm libre de obstáculos.
- Puerta cumpliendo las condiciones de itinerario accesible, abatible hacia el exterior o corredera.
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.



- Lavabo. Espacio libre inferior mínimo de 70 cm (altura) x 50 cm (profundidad), sin pedestal. Altura máxima de la cara superior 85 cm.
- Inodoro. Espacio de transferencia lateral de anchura mínima 80 cm y fondo mínimo de 75 cm hasta el borde frontal del inodoro. Por ser uso público, el espacio de transferencia se contempla a ambos lados. Altura del asiento entre 45 y 50 cm.
- Barras de apoyo. En inodoro se dispondrá una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí entre 65 y 70 cm, y serán abatibles.
- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie.
- Grifería monomando dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento menor de 60 cm.
- Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 70 y 120 cm.
- Espejo, altura del borde inferior del espejo máxima de 90 cm, o si es orientable hasta al menos 10° la vertical.

2.2.- Mobiliario fijo.

Se considera la barra de bar, que contará con un punto de atención accesible, con altura de 80 cm y libre el hueco inferior para ser atendido en silla de ruedas.

Condiciones del punto de atención accesible:

- El plano de barra tendrá una anchura mínima de 0,80 m. Estará a una altura máxima de 0,85 m y el espacio libre inferior será al menos de 70x80x50 cm (altura x anchura x profundidad)

2.3.- Mecanismos.

Los interruptores, dispositivos de intercomunicación y pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Condiciones de los mecanismos accesibles:

- Estarán situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando o control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o señal.
- La distancia a encuentros en rincón será de 35 cm mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto al entorno
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles.

3.- Condiciones y características de la información y señalización.

Se señalizarán los siguientes elementos:

- Servicio higiénico accesible (Se señalizará mediante SIA)
- Servicio higiénico de uso general (Se señalizará mediante pictograma normalizado)

3.3 SALUBRIDAD

HS.1.- Protección frente a la humedad.

2.1 Muros

No se proyectan muros en contacto con el terreno, por lo que no es de aplicación este apartado.

2.2 Suelos

Grado de impermeabilidad mínimo exigido (tabla 2.3): 2

Presencia de agua: Baja

Coefficiente de impermeabilidad del terreno (según estudio geotécnico):

- Suelo de limos arcillosos: $K = 10^{-3}$ a $K = 10^{-5}$ cm/sg



Condiciones de las soluciones constructivas: (tabla 2.4): V1

Se dispondrá cámara ventilada en la solera. El espacio existente entre el terreno y el suelo elevado se ventilará hacia el exterior mediante aberturas de ventilación en dos de las fachadas que lo permiten. La relación entre el área efectiva total de las aberturas S_s en cm^2 y la superficie de suelo elevado A_s en m^2 cumple la siguiente condición: $30 > S_s/A_s > 10$:

$$S_s = 1206 \text{ cm}^2 \text{ (6 conductos de diámetro 16 cm)}$$

$$A_s = 60 \text{ m}^2$$

$$S_s/A_s = 20$$

2.3 Fachadas

- La zona pluviométrica según la figura 2.4 para Caparrosa es III.
- La zona eólica según la figura 2.5 es C.
- La clase de entorno es E1 al tratarse de un terreno en zona urbana
- El grado de exposición al viento según la tabla 2.6 es V3
- El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de agua es 3 según la tabla 2.5
- Condiciones exigidas para fachada sin revestimiento exterior (tabla 2.7):
 - B2+C1+J1+N1
 - B1+C2+H1+J1+N1
 - B1+C2+J2+N2
 - B1+C1+H1+J2+N2
- La fachada resultante proyectada alcanza las siguientes condiciones:
 - Resistencia a filtración: B1
 - Composición de la hoja principal: C1
 - Higroscopicidad: H1
 - Resistencia a filtración de las juntas entre piezas de hoja principal: J2
 - Resistencia a filtración de revestimiento intermedio: N2

2.4 Cubierta

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad es único e independiente de la zona geográfica.

Condiciones de las soluciones constructivas

La cubierta cumple con las condiciones establecidas en esta Sección, disponiendo de los siguientes elementos:

- Falso techo de PYL bajo forjado
- Aislante de lana mineral de 7 cm con lámina paravapor en falso techo bajo forjado
- Forjado de hormigón 40 cm
- Mortero de formación de pendiente
- Geotextil + lámina impermeabilizante + geotextil
- Aislamiento XPS 6 cm
- Lámina geotextil + grava

HS.2.- Recogida y evacuación de residuos

El edificio proyectado tiene uso hostelero.

La población dispone de servicio de recogida centralizada de residuos con contenedores en calle.

Espacio de reserva para almacén contenedores:

El espacio destinado a almacén de bar cumplirá estas funciones. En el supuesto de utilizarse para este uso deberá cambiarse el sentido de apertura de la puerta.

Superficie mínima de reserva, suponiendo un número de 10 ocupantes:



$$S = 10 \times (0,039 + 0,060 + 0,005 + 0,012 + 0,152) = 2,68 \text{ m}^2.$$

El almacén proyectado tiene una superficie total de $10,47 \text{ m}^2$, por lo que resulta suficiente.

Es más probable que los contenedores de residuos se coloquen en el patio.

Espacio de almacenamiento inmediato:

Se prevén espacios de depósito de cubos para recogida de residuos en cocina y barra de bar. Se dispondrán cuantos cubos se precisen en función de las necesidades, disponiéndose de espacio suficiente para ello.

HS.3.- Calidad del aire interior

La justificación de cumplimiento del Documento Básico DB HS3 se contiene en los Proyectos de desarrollo de instalaciones redactados por el estudio de ingeniería AM INGENIEROS, y que se adjuntan a este proyecto de ejecución.

HS.4.- Suministro de agua

La justificación de cumplimiento del Documento Básico DB HS4 se contiene en los Proyectos de desarrollo de instalaciones redactados por el estudio de ingeniería AM INGENIEROS, y que se adjuntan a este proyecto de ejecución.

HS.5.- Evacuación de aguas

Se justifica en este apartado el cumplimiento del HS.5 en lo referente a la instalación de evacuación de pluviales en su totalidad y a la red de albañiles correspondiente a la instalación de evacuación de aguas residuales. El resto de instalación de evacuación de aguas residuales se justifica en el Proyecto de desarrollo de instalaciones redactado por el estudio de ingeniería AM INGENIEROS, y que se adjuntan a este proyecto de ejecución.

3.- Diseño.

Condiciones generales de la evacuación

Los colectores desaguan por gravedad hasta acometidas a redes generales con arqueta previa.

Los residuos procedentes de bar se consideran actividad profesional, por lo que antes de su vertido a red general se dispone de arqueta separadora de grasas.

Configuración del sistema de evacuación

Dado que existen redes diferenciadas de alcantarillado público para aguas residuales y pluviales, se dispone un sistema separativo que se conecta de forma independiente con la red exterior correspondiente.

Elementos que componen las instalaciones

Los cierres hidráulicos de las redes se formarán mediante arquetas sifónicas dispuestas antes de acometida a red pública.

Las arquetas sifónicas serán fácilmente accesibles para limpieza y mantenimiento

La pendiente mínima de los colectores enterrados será de 2%

La acometida de bajantes a red de colectores se realizará mediante arqueta de pie de bajante.

Los tramos entre registros no superarán 15 m de longitud.

Tanto las arquetas de pie de bajante como de paso cumplirán las condiciones mínimas establecidas para elementos de conexión.

Se dispondrá de arqueta separadora de grasas en cocina, con tapa fácilmente operable para su limpieza periódica.

COAVN

CONSEJO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA

10969737E29

CSV

EXP

N2024A0436

FECHA
DATA

08/05/2024

VISADO
BISATUA

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion o gizazagarr.a

ELUSAL HERRIKO
ELIMASO OFIZIALA
NAVARRA

4.- Dimensionado

Coletores horizontales de aguas residuales. Se cumplen ampliamente los diámetros mínimos de la tabla 4.5

Dimensionado red de evacuación de pluviales:

- Se cumple el número mínimo establecido en la tabla 4.6 de puntos de sumidero en función de la superficie de cubierta.
- Se cumplen las dimensiones mínimas de canalones establecidas en la tabla 4.7
- Se cumplen las dimensiones mínimas de bajantes establecidas en la tabla 4.8

HS.6.- Protección frente a la exposición al radón

No es de aplicación a este proyecto, por no figurar Caparroso entre los municipios afectados por el cumplimiento de esta Sección.

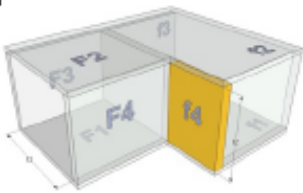
3.4 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Se ha procedido a la justificación de los niveles de aislamiento entre los dos locales habitables, cocina, almacén y aseo.

Para ello se ha utilizado el programa de cálculo “Herramienta oficial de cálculo del DB-HR del CTE” del Ministerio de vivienda y agenda urbana, para el caso de recintos adyacentes con 3 aristas comunes.

Se aneja la ficha justificativa del cumplimiento.

N2024A0436		08/05/2024	
EXP		FECHA	DATA
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO			
BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. TITULO ELMARGO OFICIAL NAVARRA			

Proyecto	Bar en caparroso	
Autor		
Fecha	2024/04	
Referencia	Cierre cocina-almacén	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor		Unidad de uso					
Tipo de recinto como receptor		Habitable				Volumen	26.17
	Soluciones Constructivas						
Separador							
Suelo F1	U_BC 350 mm						
Techo F2	U_BC 350 mm						
Pared F3	1/2 pie LP + 120 MW + 40 C + 70 MV + (13+13)PYL						
Pared F4	1/2 pie LP + 120 MW + 40 C + 70 MV + (13+13)PYL						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m²)	l _i (m)	m _i (kg/m²)	R _A (dBA)	L _{e,w} (dB)	Δ R _A (dBA)	Δ L _w (dB)
Separador	10.5		50.71	52		-	
Suelo F1	10.42	4.10	360	55	75	4	19
Techo F2	10.42	4.10	360	55	75	0	0
Pared F3	6.25	2.5	210	45		13	-
Pared F4	6.25	2.5	210	45		13	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor		Unidad de uso					
Tipo de recinto como receptor		Protegido				Volumen	55.5
	Soluciones Constructivas						
Separador							
Suelo f1		U_BC 350 mm					
Techo f2		U_BC 350 mm					
Pared f3		1/2 pie LP + 120 MW + 40 C + 70 MV + (13+13)PYL					
Pared f4							
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m²)	l _i (m)	m _i (kg/m²)	R _A (dBA)	L _{e,w} (dB)	Δ R _A (dBA)	Δ L _w (dB)
Separador	10.5		50.71	52		-	
Suelo f1	22.2	4.10	360	55	75	4	19
Techo f2	22.2	4.10	360	55	75	0	0
Pared f3	9.25	2.5	210	45		13	-
Pared f4	3.75	2.5	50.71	52		-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	S (m²)	1.83
	índice de reducción	R_A (dBA)	43
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	$D_{n,R,A}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,R,A}$ (dBA)	0

N2024A0436

EXP

FECHA DATA

08/05/2024

10969737E29

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egastagana

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN JEFE

ELMANSO ORZOLA

NAVARRA

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{fr}	K_{fd}	K_{gr}
Separador - Suelo	Unión en T asimétrica de doble hoja y elementos homogéneos con junta elástica (orientación 2)	-2.2	9.8	9.8
Separador - Techo	Unión en T asimétrica de doble hoja y elementos homogéneos con junta elástica (orientación 1)	-2.2	9.8	9.8
Separador - Pared	Unión en T de doble hoja con discontinuidad de hoja interior (orientación 1)	30	36.2	36.2
Separador - Pared	Unión en T de doble hoja con hoja interior discontinua (orientación 4)	36.2	36.2	42.3

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D_{nTA} (dBA)	50	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	L'_{nTw} (dB)	49	65	CUMPLE

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D_{nTA} (dBA)	47	45	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	L'_{nTw} (dB)	48	-	

3.5 AHORRO DE ENERGIA

La justificación de cumplimiento del Documento Básico DB HE se contiene en los Proyectos de desarrollo de instalaciones redactados por el estudio de ingeniería AM INGENIEROS, y que se adjuntan a este proyecto de ejecución.

3.6. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

La justificación de cumplimiento del Documento Básico DB SI se contiene en los Proyectos de desarrollo de instalaciones redactados por el estudio de ingeniería AM INGENIEROS, y que se adjuntan a este proyecto de ejecución.

ESTRUCTURA DE HORMIGON

En lo relativo a la Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura de hormigón, señalar que de acuerdo con el contenido del Anejo C se obtienen los siguientes datos sobre distancia mínima equivalente para las armaduras (distancia desde la cara expuesta hasta el eje de las armaduras) en función del tipo de elemento estructural y de la resistencia a fuego requerida:

Soportes verticales de 30 x 30 mm:

- $R_{90} = 30 \text{ mm}$
- $R_{120} = 40 \text{ mm}$

Vigas principales:

- Se asimilan a losas unidireccionales macizas (Anejo C.2.3.3):
- $REI_{90} = 25 \text{ mm}$
- $REI_{120} = 35 \text{ mm}$

Forjados unidireccionales (viguetas o placas alveolares) :

- $REI_{90} = 25 \text{ mm}$
- $REI_{120} = 35 \text{ mm}$

De acuerdo con el cuadro de características de los hormigones, en cumplimiento de la EHE-08, el recubrimiento de hormigón mínimo en todos los casos será de 30 mm, por lo que la distancia mínima equivalente será superior. En favor de la seguridad, y únicamente a efectos

N2024A0436
EXP

08/05/2024
FECHA DATA

10969737E29
CSV

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

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
UNIVERSIDAD TECNICA
DE EGIPTO
EL MARSE OTIZALA
NAVARRA

VISADO
BISATUA



de calcular el espesor mínimo del enfoscado de yeso que se aplicará a los elementos estructurales de hormigón, se considera que el recubrimiento mínimo es equiparable a la distancia mínima equivalente para las armaduras. En el caso de los elementos de forjados (viguetas), según las fichas de características técnicas de las mismas, el recubrimiento a considerar será de 20 mm.

Los únicos elementos que no llegan a alcanzar R90 son las viguetas de hormigón del forjado, por lo que se precisará revestir inferiormente con un enfoscado de yeso. (equivalencia de revestimiento de yeso aplicado sobre hormigón: 1,5 cm guarnecido de yeso equivale a 2,7 cm de revestimiento de hormigón).

ESTRUCTURA METALICA

En lo relativo a la sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura, en el apartado 3, se indica lo siguiente:

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

Para alcanzar una resistencia R30, se aplicará pintura intumescente a toda estructura.

Pamplona, abril de 2.024



Fdo. ANDRES MARTINEZ TEJADA
Arquitecto

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		www.coavn.org/verificacion	
CSV		www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIAL NAVARRA			

ANEJOS A MEMORIA



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
URKUTIA 10
48940 LEZAMA
ELKARSO OFIZIALA
NAVARRA

10969737E29

CSV

EXP

N2024A0436

FECHA
DATA

08/05/2024

VISADO
BISATUA

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

Estructura de hormigón:

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3. NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4. ESTADOS LÍMITE.....	2
5. SITUACIONES DE PROYECTO.....	2
5.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ).....	3
5.2. Combinaciones.....	5
6. LISTADO DE PAÑOS.....	8
7. MATERIALES UTILIZADOS.....	8
7.1. Hormigones.....	8
7.2. Aceros por elemento y posición.....	9
7.2.1. Aceros en barras.....	9

30



Listado de datos de la obra

BAR PISCINAS CAPARROSO

Fecha: 11/03/24

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2023

Número de licencia: 179125

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: BAR PISCINAS CAPARROSO

Clave: 2307 CAPARROSO

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categorías de uso

A. Zonas residenciales

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

4. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

5. SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Qj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{\rho 1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{\rho i} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Qj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

EXP

N2024A0436

FECHA

08/05/2024

CSV

10969737E29

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

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
BILBAO (BA) - LEON
AURKILEKUTUN
ELBARSO OFIZIALA
NAVARRA

VISADO
BISATUA



Listado de datos de la obra

BAR PISCINAS CAPARROSO

Fecha: 11/03/24

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

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

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

N2024A0436

EXP

FECHA DATA

08/05/2024

10969737E29

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistradgma

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

U.S. NAVARRA

ARQUITECTO ELIASEO ORTIZALA

NAVARRA



Listado de datos de la obra

BAR PISCINAS CAPARROSO

Fecha: 11/03/24

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA
DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

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

NAVARRA



Listado de datos de la obra

BAR PISCINAS CAPARROSO

Fecha: 11/03/24

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_2)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_2)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_2)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_2)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

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



Listado de datos de la obra

BAR PISCINAS CAPARROSO

Fecha: 11/03/24

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

5.2. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa (A)	Sobrecarga (Uso A, Zonas residenciales)
Qa (G1)	Sobrecarga (Uso G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables)
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
EL MARCHO OFICIAL
NAVARRA



Listado de datos de la obra

BAR PISCINAS CAPARROSO

Fecha: 11/03/24

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000										
2	1.350	1.350										
3	1.000	1.000	1.500									
4	1.350	1.350	1.500									
5	1.000	1.000			1.500							
6	1.350	1.350			1.500							
7	1.000	1.000	1.050		1.500							
8	1.350	1.350	1.050		1.500							
9	1.000	1.000	1.500		0.900							
10	1.350	1.350	1.500		0.900							
11	1.000	1.000				1.500						
12	1.350	1.350				1.500						
13	1.000	1.000	1.050			1.500						
14	1.350	1.350	1.050			1.500						
15	1.000	1.000	1.500			0.900						
16	1.350	1.350	1.500			0.900						
17	1.000	1.000					1.500					
18	1.350	1.350					1.500					
19	1.000	1.000	1.050				1.500					
20	1.350	1.350	1.050				1.500					
21	1.000	1.000	1.500				0.900					
22	1.350	1.350	1.500				0.900					
23	1.000	1.000						1.500				
24	1.350	1.350						1.500				
25	1.000	1.000	1.050					1.500				
26	1.350	1.350	1.050					1.500				
27	1.000	1.000	1.500					0.900				
28	1.350	1.350	1.500					0.900				
29	1.000	1.000							1.500			
30	1.350	1.350							1.500			
31	1.000	1.000	1.050						1.500			
32	1.350	1.350	1.050						1.500			
33	1.000	1.000	1.500						0.900			
34	1.350	1.350	1.500						0.900			
35	1.000	1.000								1.500		
36	1.350	1.350								1.500		
37	1.000	1.000	1.050							1.500		
38	1.350	1.350	1.050							1.500		
39	1.000	1.000	1.500							0.900		
40	1.350	1.350	1.500							0.900		
41	1.000	1.000									1.500	
42	1.350	1.350									1.500	
43	1.000	1.000	1.050								1.500	
44	1.350	1.350	1.050								1.500	
45	1.000	1.000	1.500								0.900	
46	1.350	1.350	1.500								0.900	
47	1.000	1.000										1.500
48	1.350	1.350										1.500
49	1.000	1.000	1.050									1.500
50	1.350	1.350	1.050									1.500
51	1.000	1.000	1.500									0.900
52	1.350	1.350	1.500									0.900
53	1.000	1.000		1.500								
54	1.350	1.350		1.500								

10969737E29

EXP

FECHA DATA

08/05/2024

10969737E29

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE CLAYTON

AVILA DE CLAYTON

ELMANSO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Listado de datos de la obra

BAR PISCINAS CAPARROSO

Fecha: 11/03/24

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

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000										
2	1.600	1.600										
3	1.000	1.000	1.600									
4	1.600	1.600	1.600									
5	1.000	1.000			1.600							
6	1.600	1.600			1.600							
7	1.000	1.000	1.120		1.600							
8	1.600	1.600	1.120		1.600							
9	1.000	1.000	1.600		0.960							
10	1.600	1.600	1.600		0.960							
11	1.000	1.000				1.600						
12	1.600	1.600				1.600						
13	1.000	1.000	1.120			1.600						
14	1.600	1.600	1.120			1.600						
15	1.000	1.000	1.600			0.960						
16	1.600	1.600	1.600			0.960						
17	1.000	1.000					1.600					
18	1.600	1.600					1.600					
19	1.000	1.000	1.120				1.600					
20	1.600	1.600	1.120				1.600					
21	1.000	1.000	1.600				0.960					
22	1.600	1.600	1.600				0.960					
23	1.000	1.000						1.600				
24	1.600	1.600						1.600				
25	1.000	1.000	1.120					1.600				
26	1.600	1.600	1.120					1.600				
27	1.000	1.000	1.600					0.960				
28	1.600	1.600	1.600					0.960				
29	1.000	1.000							1.600			
30	1.600	1.600							1.600			
31	1.000	1.000	1.120						1.600			
32	1.600	1.600	1.120						1.600			
33	1.000	1.000	1.600						0.960			
34	1.600	1.600	1.600						0.960			
35	1.000	1.000								1.600		
36	1.600	1.600								1.600		
37	1.000	1.000	1.120							1.600		
38	1.600	1.600	1.120							1.600		
39	1.000	1.000	1.600							0.960		
40	1.600	1.600	1.600							0.960		
41	1.000	1.000									1.600	
42	1.600	1.600									1.600	
43	1.000	1.000	1.120								1.600	
44	1.600	1.600	1.120								1.600	
45	1.000	1.000	1.600								0.960	
46	1.600	1.600	1.600								0.960	
47	1.000	1.000										1.600
48	1.600	1.600										1.600
49	1.000	1.000	1.120									1

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA

10969737E29

CSV

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTOKEN
ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA

COVN



Listado de datos de la obra

BAR PISCINAS CAPARROSO

Fecha: 11/03/24

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000										
2	1.000	1.000	1.000									
3	1.000	1.000			1.000							
4	1.000	1.000	1.000		1.000							
5	1.000	1.000				1.000						
6	1.000	1.000	1.000			1.000						
7	1.000	1.000					1.000					
8	1.000	1.000	1.000				1.000					
9	1.000	1.000						1.000				
10	1.000	1.000	1.000					1.000				
11	1.000	1.000							1.000			
12	1.000	1.000	1.000						1.000			
13	1.000	1.000								1.000		
14	1.000	1.000	1.000							1.000		
15	1.000	1.000									1.000	
16	1.000	1.000	1.000								1.000	
17	1.000	1.000										1.000
18	1.000	1.000	1.000									1.000
19	1.000	1.000		1.000								
20	1.000	1.000		1.000	1.000							
21	1.000	1.000		1.000		1.000						
22	1.000	1.000		1.000			1.000					
23	1.000	1.000		1.000				1.000				
24	1.000	1.000		1.000					1.000			
25	1.000	1.000		1.000						1.000		
26	1.000	1.000		1.000							1.000	
27	1.000	1.000		1.000								1.000

6. LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
F35+5	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 35 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 10 cm Volumen de hormigón: 0.088 m³/m² Peso propio: 4.49 kN/m² (Simple), 5.15 kN/m² (Doble) Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

7. MATERIALES UTILIZADOS

7.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Caliza	15	28328

Página 8

EXP N2024A0436
FECHA DATA 08/05/2024

10969737E29
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egastagarna

VISADO
BISATUA

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

COAVN



Listado de datos de la obra

BAR PISCINAS CAPARROSO

Fecha: 11/03/24

7.2. Aceros por elemento y posición

7.2.1. Aceros en barras

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

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUTARRAKO
ARKITEKTOK BURELUA
EL MARSCO OFIZIALA
NAVARRA

B.- ESTUDIO GEOTECNICO (EXTRACTO)

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

TENSIONES ADMISIBLES

Nivel geotécnico 1 (limos arcillosos):

Aplicando los parámetros obtenidos a la formulación de Terzaghi, obtenemos que la presión de hundimiento para el horizonte cohesivo es:

Nivel geotécnico 1: $P_{vh} = 0,41 \times 5,14 = 2,10 \text{ Kg/cm}^2$

Para obtener la tensión admisible en la base de la zapata, se debe afectar la carga de hundimiento por un coeficiente de seguridad, que, en la práctica habitual, para situaciones permanentes (cimentaciones) se sitúa entre 3 y 5.

Nivel geotécnico 1, $q_{adm} = P_{vh}/3 = 2,10/3 = 0,70 \text{ Kg/cm}^2 \approx 1,00 \text{ Kg/cm}^2$

Nivel geotécnico 2, gravas:

Para el cálculo de la tensión admisible del Nivel geotécnico 2 (gravas) se ha empleado el N_{30} de 23 obtenido a partir de los ensayos de resistencia D.P.S.H. y SPT realizados en la campaña de investigación y la ecuación del Código Técnico de la edificación.

A partir de estos resultados obtenidos, considerando la heterogeneidad del horizonte propia de un depósito granular, así como posible existencia de pasadas con menor concentración de cantos, se limita la tensión de diseño de estos materiales a $2,00 \text{ kg/cm}^2$ para que el bulbo de presiones transmitido por la cimentación sea absorbido tanto a cota de desplante de cimentación como en profundidad por la tensión admisible del terreno.

ASIENTOS ADMISIBLES

Método de SCHMERTMANN para las cimentaciones desplantadas en los niveles geotécnicos 1 y 2 (limos arcillosos y gravas): los asientos totales estimados para el caso de cimentación convencional desplantada en los niveles geotécnicos 1 y 2 mediante zapatas cuadradas o corridas con las dimensiones y tensiones indicadas, son admisibles, según NTE 1998, “Acondicionamiento del Terreno y Cimentación”.

Método de Steinbrenner para cimentación mediante losa desplantada en los limos arcillosos (nivel geotécnico 1):
El asiento obtenido para este edificio mediante este método para una losa de $20 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ y una *tensión admisible* de $0,50 \text{ kg/cm}^2$ y considerando una afección de bulbo

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
UNIVERSIDAD
PÚBLICA DE LEÓN
ARQUITECTO
ELMARIO ORTIZOLA
NAVARRA

de 20 m, es de $S = 2,90$ cm en el centro de la losa y de 0,80 cm en las esquinas de la misma para una losa flexible y un asiento medio de 2,40 cm para una losa rígida. Es necesario comprobar si la estructura proyectada admite los asientos estimados. En cuanto a los asientos diferenciales deberán ser comprobados con el plano de cimentación conjugando las dimensiones de las zapatas con las distancias entre ellas.

Asiento	Máximo en mm.		Diferencial (mm/m)
	Granular	Cohesivo	
Edificios monumentales	12	25	1,3
Edificios hormigón armado gran rigidez	35	50	2,0
Edificio de fabrica de ladrillo de pórticos de hormigón y acero de pequeña rigidez	50	75	2,0
Estructuras metálicas isostáticas, de madera y provisionales	50	75	2,0

Asientos Admisibles (Según NTE 1998, “Acondicionamiento del Terreno y Cimentación”)

Si alguna de las zapatas posee mayor asiento del indicado en esta tabla, o bien entre dos zapatas consecutivas existe un asiento diferencial relativo a su separación, superior al indicado en la misma, se rebajará la presión de diseño de la zapata que asiente más, aumentando sus dimensiones hasta que cumpla.

AGUAS FREÁTICAS

Una vez realizados los ensayos, no se localizó la presencia de agua.

EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD DE TALUDES

Excavabilidad:

Los movimientos de tierras previstos para la adecuación de las zapatas afectaran a los niveles geotécnicos 0 y 1. La excavación de los niveles geotécnicos podrá realizarse con medios mecánicos convencionales tipo retroexcavadora.

Estabilidad:

CAJEADO DE ZAPATAS O POZOS DE CIMENTACIÓN: se considera que para las alturas de los taludes previstos (pozos de cimentación) en este tipo de materiales los taludes pueden mantenerse verticalizados a corto plazo. En caso de detectarse derrumbes en las excavaciones, será necesaria la contención de los pozos.

N2024A0436

EXP

10969737E29

CSV

08/05/2024

FECHA DATA

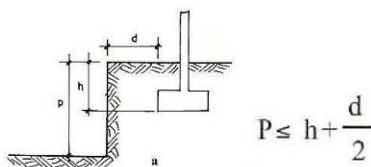
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. TECNICO
ELMABSO OFICIALA
NAVARRA

Otros factores que pueden incidir en la desestabilización de los pozos de cimentación: los agentes atmosféricos, las surgencias de aguas freáticas, las sobrecargas, o conducciones subterráneas paralelas a la excavación.

En taludes lindantes con edificaciones contiguas, en el caso de excavar por debajo del desplante de la cimentación colindante o en el caso de la instalación de la grúa próxima al talud de excavación y no poderse mantener que la distancia desde el canto de la zapata más próximo al talud, sea igual o superior que la distancia restante desde la parte superior de la zapata hasta la parte baja del talud, según requisito de la N.T.E. Acondicionamiento del Terreno, Cimentaciones, 1998 (ver figura), se deberán tomar las medidas adicionales de contención como son pantallas de micropilotes, muros pantalla para evitar la descompresión de los horizontes sobre los que se desplanta la cimentación colindante.



En caso que las cimentaciones colindantes sean lineales de hormigón armado y conserven su rigidez estructural, se podrá plantear la ejecución de obra tradicional mediante bataches cortos, aunque este último método ofrece menos seguridad que los anteriores.

No obstante, quedan a criterio y juicio del técnico proyectista, las soluciones de contención y sostenimiento lateral del terreno, una vez ponderados y valorados otros criterios además de los específicamente geotécnicos.

ESTIMACIÓN DEL GRADO DE PERMEABILIDAD DE LOS HORIZONTES

Referentes al grado de impermeabilidad de los horizontes definidos en el Informe Geotécnico, y teniendo en cuenta el CTE, Sección HS 1 Protección frente a la humedad; Diseño; Muros; Grado de impermeabilidad, se efectúan las siguientes consideraciones:

MUROS:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egaratagana
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO DE LA ESPECIALIDAD DE ARQUITECTO TECNICO ELIMARSO OTZIALA NAVARRA			
COAVN			

		Coeficiente de permeabilidad del terreno		
		$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Presencia de agua	Alta	5	5	4
	Media	3	2	2
	Baja	1	1	1

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

SUELOS:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en función de la presencia de agua del coeficiente de permeabilidad del terreno.

		Coeficiente de permeabilidad del terreno	
		$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Presencia de agua	Alta	5	4
	Media	4	3
	Baja	2	1

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a suelos

Tanto para muros como para suelos, la presencia de agua se considera:

- baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
- alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

En el caso que nos ocupa, se contemplan los siguientes horizontes y los coeficientes estimados de permeabilidad en cm/s correspondientes a los siguientes horizontes en función del análisis granulométrico, experiencias previas y valores típicos contemplados en bibliografía son los siguientes:

De $K = 10^{-3}$ a $K = 10^{-5}$ cm/s Nivel geotécnico 1. Limos arcillosos.

De $K = 10^{-1}$ a $K = 10^{-75}$ cm/s Nivel geotécnico 2. Gravass.

N2024A0436		08/05/2024	
EXP		FECHA	DATA
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO			
ALBERTO GARCIA			
ELABORADO OFICIAL			
NAVARRA			
COAVN			

K en cm/s	10 ²	10 ¹	1,0	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹
Drenaje	Muy bueno		Bueno				Malo		Prácticamente impermeable			
Tipo de suelo	Grava limpia		Arenas limpias, zahorras	Arenas muy finas, limos orgánicos e inorgánicos, mezclas de arena limosa y arcillas, depósitos glaciares, arcillas estratigráficas, etc.			Suelos impermeables como arcillas homogéneas					
				Suelos impermeables por efecto de la vegetación y la intemperie								
Determinación directa de K	Realizar test de permeabilidad, directamente en el emplazamiento a estudiar. Para obtener resultados fidedignos se requiere mucha experiencia.											
	Obtener K mediante el permeámetro de carga constante. Se requiere poca experiencia.											
Determinación indirecta de K			Usar permeámetro de carga variable requiere poca experiencia			Con el permeámetro de carga decreciente, se requiere mucha experiencia.			Con el permeámetro de carga decreciente se requiere bastante experiencia por lo que es medianamente fiable.			
	Obtener K a partir de la curva granulométrica. Sólo sirve para arenas y gravas poco cohesivas y limpias									Obtener K a partir de ensayos de consolidación. Se requiere bastante experiencia.		

Tabla 1. Coeficiente de permeabilidad K (cm/s) de suelos (según Casagrande Y Fadum)

ANÁLITICA DE LABORATORIO

Los resultados de los ensayos de laboratorio realizados indican que el contenido de sulfatos solubles en suelos ($\text{mg SO}_4^{2-}/\text{Kg}$) según UNE 83001:2000 es inferior a 100 en el nivel geotécnico 1 y de 761,40 para el nivel geotécnico 2, por lo que no será necesario el uso de cementos sulforresistivos.

Firmado: EDUARDO ARANA RICO, Geólogo. Col. Nº 3.461

Pamplona, noviembre 2021

Firmado: GUILLERMO ERICE LACABE, Geólogo. Col. Nº 2.577

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

GUILLERMO ERICE LACABE

ARQUITECTO

ELMANSO OFICIALA

NAVARRA



PERFIL LITOLÓGICO SONDEO DE RECONOCIMIENTO										SONDEO: SM-1		COORDENADAS UTM							
OBRA: Ampliación piscinas municipales Caparrosos (Navarra)										FECHA: 5 de noviembre de 2021		X: - Y: - Z: -							
CLIENTE: Ayuntamiento de Caparrosos										REF.: G14487		REF. INFORME: IRGE 2216 1121							
Batería	Profundidad (m)	Diámetro (m)	Descripción de materiales	Nivel	R.Q.D.			Grado de meteorización	Prof. (m)	S.P.T.	PLT	C.S.	Indice de	Humedad	Límites	Clasificación	FOTOGRAFÍAS SONDEO.		
					30	40	50	60	70	V	IV	III	II	I					
BW 118	0,20	0,20	Solera hormigón.																
	0,80	0,80	Reellenos antrópicos heterogéneos.																
	1		Limas marrones con cantos dispersos de tamaños mm-cm, con pasadas de carácter mas arcilloso.							0,80-1,20	5-3-3-3			0,6	38,4/16,1	<100			CL / A6
	2	3,80									1,00-2,10								
BW 86	2																		
	4	4,15	Gravas en matriz limo arenosa, de cantos rodados a subangulosos, de tamaños mm a cm.							4,15-4,75	22-21-10-17				N.P.	208	761,4		GM-C / A-1-b
	6	1,85									5,40-6,00	25-23-17-12							
	4		FIN DE SONDEO																
	7																		
	8																		
	9																		
	10																		
	11																		

Tipo de Sonda TP-30

M.L.: Muestra inalterada; R: Rechazo; C.S.: Ensayo de compresión simple; B: Bateria simple; T: Bateria doble tubo; W: Corona de Wida; D: Corona de diamante; C: Corona de carburo

E.:1/75

Tipo de Sonda TP-30 A.L.: Muestra inalterada; R: Rechazo; C.S.: Ensayo de compresión simple. B: Batería simple; T: Batería doble tubo; W: Corona de Widi; D: Corona de diamante; C: Corona de carburo

E.: 1/75

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ASOCIACIÓN
ARQUITECTOS
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

COAVN



GEEA GEÓLOGOS, S.L.

P.I. Miguel de Eguía, c/Zarapuz 2, 31200 Estella
T y F: 948 554 811, M: 606 507 335
P. I. Areta, c/ Irumuga 45, 31620 Huarte Pamplona
T: 948 382 975, F: 948 382 319, M: 696 435 907
Baltasar Gracián nº 11, 1º, of 5, 26006 Logroño
T: 941 509 482, M: 695 363336

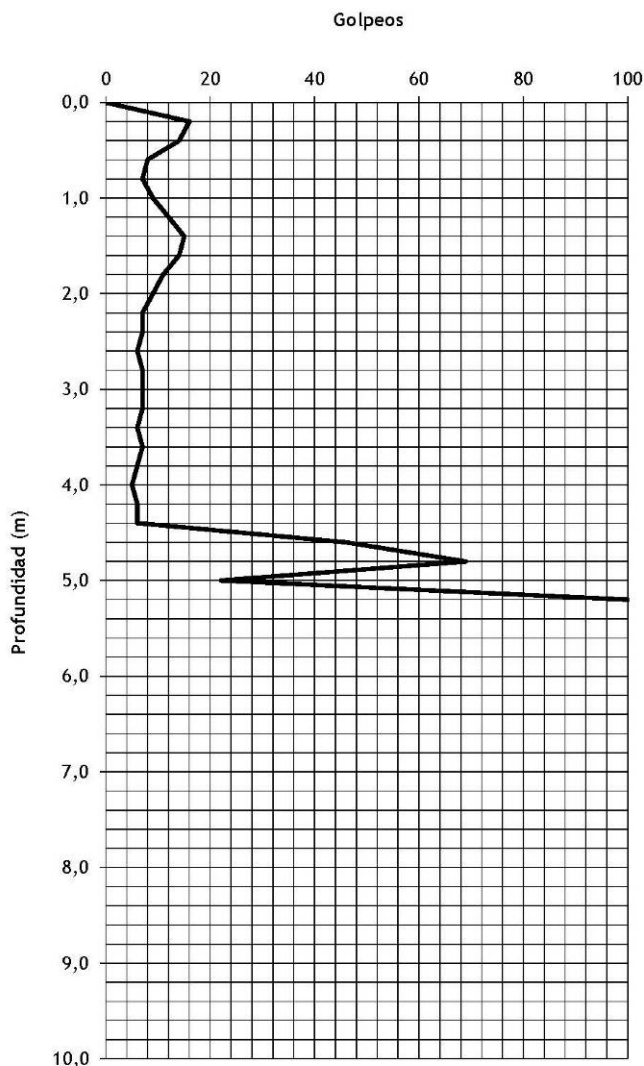
www.geea.es

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (D.P.S.H)

Obra: Ampliación piscinas municipales Caparrosos (Navarra)
Cliente: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
Ref. Inf.: IRGE 22616 1121

Penetración N°: P-1
Referencia: G14488
Fecha: 5 de noviembre de 2021

Prof. (m)	Nº Golpes(N20)
0.00-0.20	16
0.20-0.40	14
0.40-0.60	8
0.60-0.80	7
0.80-1.00	9
1.00-1.20	12
1.20-1.40	15
1.40-1.60	14
1.60-1.80	11
1.80-2.00	9
2.00-2.20	7
2.20-2.40	7
2.40-2.60	6
2.60-2.80	7
2.80-3.00	7
3.00-3.20	7
3.20-3.40	6
3.40-3.60	7
3.60-3.80	6
3.80-4.00	5
4.00-4.20	6
4.20-4.40	6
4.40-4.60	46
4.60-4.80	69
4.80-5.00	22
5.00-5.20	RECHAZO
5.20-5.40	
5.40-5.60	
5.60-5.80	
5.80-6.00	
6.00-6.20	
6.20-6.40	
6.40-6.60	
6.60-6.80	
6.80-7.00	
7.00-7.20	
7.20-7.40	
7.40-7.60	
7.60-7.80	
7.80-8.00	
8.00-8.20	
8.20-8.40	
8.40-8.60	
8.60-8.80	
8.80-9.00	
9.00-9.20	
9.20-9.40	
9.40-9.60	
9.60-9.80	
9.80-10.00	



N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA
DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ASOCIACIÓN
ARQUITECTOS
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA



GEEA GEÓLOGOS, S.L.

P.I. Miguel de Eguía, c/Zarapuz 2, 31200 Estella
T y F: 948 554 811, M: 606 507 335
P. I. Areta, c/ Irumuga 45, 31620 Huarte Pamplona
T: 948 382 975, F: 948 382 319, M: 696 435 907
Baltasar Gracián nº 11, 1º, of 5, 26006 Logroño
T: 941 509 482, M: 695 363336

www.geea.es

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (D.P.S.H)

Obra: Ampliación piscinas municipales Caparroso (Navarra)

Cliente: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO

Ref. Inf.: IRGE 22616 1121

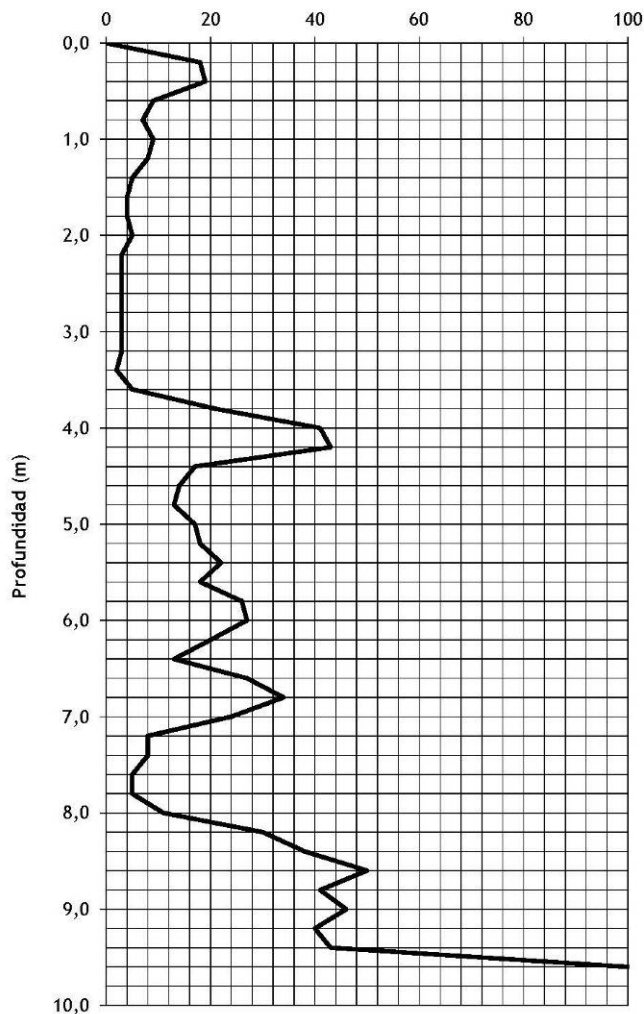
Penetración N°: P-2

Referencia: G14488

Fecha: 5 de noviembre de 2021

Golpeos

Prof. (m)	Nº Golpes(N20)
0.00-0.20	18
0.20-0.40	19
0.40-0.60	9
0.60-0.80	7
0.80-1.00	9
1.00-1.20	8
1.20-1.40	5
1.40-1.60	4
1.60-1.80	4
1.80-2.00	5
2.00-2.20	3
2.20-2.40	3
2.40-2.60	3
2.60-2.80	3
2.80-3.00	3
3.00-3.20	3
3.20-3.40	2
3.40-3.60	5
3.60-3.80	21
3.80-4.00	41
4.00-4.20	43
4.20-4.40	17
4.40-4.60	14
4.60-4.80	13
4.80-5.00	17
5.00-5.20	18
5.20-5.40	22
5.40-5.60	18
5.60-5.80	26
5.80-6.00	27
6.00-6.20	20
6.20-6.40	13
6.40-6.60	27
6.60-6.80	34
6.80-7.00	24
7.00-7.20	8
7.20-7.40	8
7.40-7.60	5
7.60-7.80	5
7.80-8.00	11
8.00-8.20	30
8.20-8.40	38
8.40-8.60	50
8.60-8.80	41
8.80-9.00	46
9.00-9.20	40
9.20-9.40	43
9.40-9.60	RECHAZO
9.60-9.80	
9.80-10.00	



N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA
DATA

10969737E29

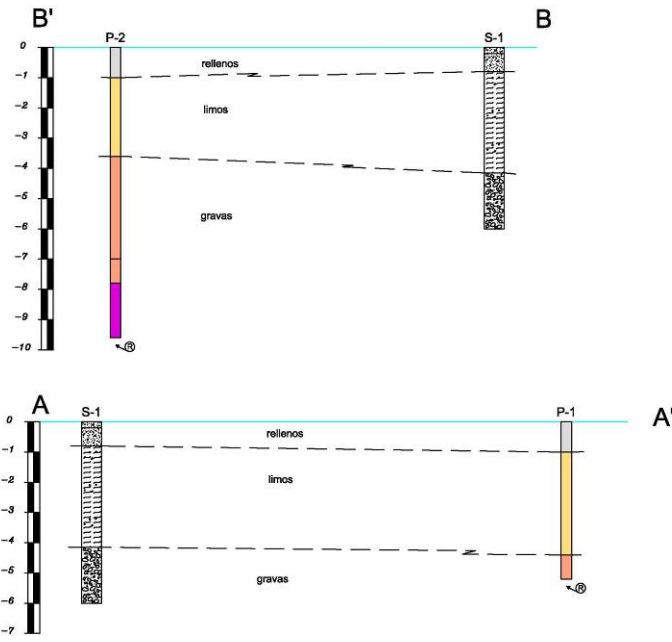
CSV

Verificable en www.ccanv.org/verificacion
www.ccanv.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ASOCIACIÓN
ARQUITECTOS
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

COAVN



LEYENDA SONDEO Y PENETRÓMETROS

Rellenos antrópicos	Limos	Gravas	Rellenos antrópicos	Qsdt: 0,70 kg/cm²	Qsdt: 2,00 kg/cm²	Qsdt: 3,00 kg/cm²	Rechazo

E.: 1/100

C.- DOCUMENTACION FOTOGRAFICA DEL ESTADO ACTUAL

FOTOGRAFIA AEREA



ESTADO ACTUAL



	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIAL	VISADO BISATUA	10969737E29 CSV	N2024A0436 EXP	08/05/2024 FECHA DATA
					Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion

NAVARRA



 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA DE CLAYTON AVILA DE CLAYTON EL MARCO OFICIAL	10969737E29 CSV	N2024A0436 EXP	08/05/2024 FECHA DATA
	VISADO BISATUA		

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

NAVARRA



 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAUARRA ARQUITECTOS EL MARGO OFIZIALA	CSV 10969737E29	EXP N2024A0436
	VISADO BISATUA	FECHA DATA 08/05/2024

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

NAVARRA

D.- RELACION DE PLANOS

1.	SITUACION	
2.	PARCELA	E 1/750
3.	TRABAJOS PREVIOS	E 1/100
4.	PLANTA AMUEBLADA	E 1/100
5.	CUBIERTA	E 1/100
6.	ALZADOS	E 1/100
7.	SECCIONES	E 1/100
8.	CIMENTOS	E 1/100
9.	SOLERAS	E 1/100
10.	FORJADO 1	E 1/100
11.	ARMADURAS FORJADO 1	E 1/50
12.	ARMADURAS FORJADO 2	E 1/50
13.	ALBAÑILERIA	E 1/100
14.	REVESTIMIENTOS	E 1/100
15.	DETALLES CONSTRUCTIVOS	E 1/25
16.	CARPINTERIAS	E 1/50
17.	METALISTERIA	E 1/50
18.	URBANIZACION	E 1/100

N2024A0436

EXP

10969737E29

CSV

08/05/2024

FECHA DATA

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

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL ENBERRI
AKOITETZA
ELKARSO OFIZIALA
NAVARRA

52

PLIEGO DE CONDICIONES

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARTIKUTEN
ELKARSO OFIZIALA
NAVARRA

10969737E29

CSV

EXP

N2024A0436

FECHA
DATA

08/05/2024

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion registro.gva.es

VISADO
BISATUA

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- CONDICIONES GENERALES

- 1.1. OBJETO.
- 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.
- 1.3. INTERPRETACION DEL PROYECTO
- 1.4. NORMATIVA COMPLEMENTARIA
- 1.5. GRAFICO DE ORGANIZACION DE LA OBRA
- 1.6.- ARBITRAJE

2.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

2.1.- DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

- 2.1.1.- DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES
- 2.1.2.- EL PROMOTOR
- 2.1.3.- EL PROYECTISTA
- 2.1.4.- EL CONSTRUCTOR
- 2.1.5.- EL DIRECTOR DE OBRA
- 2.1.6.- EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- 2.1.7.- EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
- 2.1.8.- LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

2.2.- DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR

- 2.2.1.-LIBRO DE ORDENES, ASISTENCIAS E INCIDENCIAS
- 2.2.2.- OFICINA EN LA OBRA
- 2.2.3.- REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR. JEFE DE OBRA
- 2.2.4.- PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA
- 2.2.5.- ENCARGADO DE OBRA
- 2.2.6.- TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE
- 2.2.7.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA
- 2.2.8.- RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO
- 2.2.9.- FALTAS DEL PERSONAL
- 2.2.10.- SUBCONTRATAS

2.3.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

- 2.3.1.- CAMINOS Y ACCESOS
- 2.3.2.- REPLANTEO
- 2.3.3.- INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
- 2.3.4.- ORDEN DE LOS TRABAJOS
- 2.3.5.- FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES
- 2.3.6.- AMPLIACIÓN O REFORMA DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR
- 2.3.7.- PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR
- 2.3.8.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA
- 2.3.9.- DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS
- 2.3.10.- TRABAJOS DEFECTUOSOS
- 2.3.11.- VICIOS OCULTOS
- 2.3.12.- DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA
- 2.3.13.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS
- 2.3.14.- MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS
- 2.3.15.- GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS
- 2.3.16.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA UNIDAD TERRITORIAL NORTE EJECUTIVO EJECUTIVO OFICIAL NAVARRA			

2.4.- DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

- 2.4.1.- ACTA DE RECEPCIÓN
- 2.4.2.- DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES
- 2.4.3.- DOCUMENTACIÓN FINAL
- 2.4.4.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA
- 2.4.5.- PLAZO DE GARANTÍA
- 2.4.6.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE
- 2.4.7.- DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA
- 2.4.8.- PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA
- 2.4.9.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO
- 2.4.10.- DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

3.- CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA

3.1.- DE LAS FIANZAS

- 3.1.1.- FIANZAS
- 3.1.2.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA
- 3.1.3.- DEVOLUCIÓN DE FIANZAS
- 3.1.4.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

3.2.- DE LOS PRECIOS

- 3.2.1.- PRECIOS CONTRADICTORIOS
- 3.2.2.- RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS
- 3.2.3.- REVISION DE PRECIOS.

3.3.- OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

- 3.3.1.- ADMINISTRACIÓN
- 3.3.2.- LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN
- 3.3.3.- NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS
- 3.3.4.- RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

3.4.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

- 3.4.1.- FORMA DE MEDICION
- 3.4.2.- CRITERIOS DE MEDICION
- 3.4.3.- FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS
- 3.4.4.- OBRAS QUE SE ABONARAN AL CONSTRUCTOR Y PRECIO DE LAS MISMAS
- 3.4.5.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES
- 3.4.6.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA
- 3.4.7.- AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR FUERZA MAYOR
- 3.4.8.- PAGOS
- 3.4.9.- ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

3.5.- INDEMNIZACIONES MUTUAS

- 3.5.1.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS
- 3.5.2.- DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DE LA PROPIEDAD

3.6.- VARIOS

- 3.6.1.- MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.
- 3.6.2.- UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES
- 3.6.3.- SEGURO DE LAS OBRAS
- 3.6.4.- GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN
- 3.6.5.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA
- 3.6.6.- DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES
- 3.6.7.- USO POR EL CONSTRUCTOR DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO
- 3.6.8.- PAGO DE ARBITRIOS

4.- CONDICIONES TECNICAS

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV		VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		NAVARRA	
COAVN			

1.- CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETO.

El presente Pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas-económicas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

En aspectos de seguridad o de condiciones contractuales, este Pliego tiene carácter subsidiario, por lo que las condiciones, sistemas de ejecución o cualquier otro aspecto regulado en el Proyecto de Seguridad, Plan de Seguridad o contrato de ejecución de las obras, será de aplicación al margen de lo establecido al respecto en este Pliego de Condiciones.

Durante la ejecución de la obra será de aplicación las condiciones y criterios establecidos en este Pliego de Condiciones, siempre que éstas no entren en contratación con las condiciones contractuales que puedan establecerse entre Propiedad y Constructor, que prevalecerán sobre el contenido de este Pliego de Condiciones.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El presente Pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto y planos, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. Como documentación anexa al proyecto arquitectónico de ejecución podrá existir además proyectos específicos de desarrollo de instalaciones y Estudio de Seguridad y Salud.

1.3. INTERPRETACION DEL PROYECTO

Las dudas que se planteasen en la aplicación o interpretación de cualquiera de los documentos de Proyecto, serán dilucidadas por el Arquitecto Director de la obra.

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata y los gremios subcontratas conocen y admiten todos los documentos del Proyecto.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por el Arquitecto Director de las obras.

El Constructor deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del Proyecto.

1.4. NORMATIVA COMPLEMENTARIA

En defecto de lo estipulado en los presentes Pliegos, regirán con carácter subsidiario y complementario, toda la normativa de obligado cumplimiento dictada por la Administración, Código Técnico de Edificación y normativa establecida por la Administración Local y empresas concesionarias de servicios públicos en la localidad del proyecto, que deberá ser conocida y cumplimentada por la empresa constructora y sus representantes en la obra.

1.5. GRAFICO DE ORGANIZACION DE LA OBRA

En el momento de firmar el contrato de adjudicación, deberá presentar el adjudicatario a la aprobación de la Dirección Facultativa, un gráfico general de Marcha de Obra, que figurará permanentemente en la oficina de obra y al cuál deberá ajustarse el proceso de ejecución.

1.6.- ARBITRAJE

Ambas partes, constructora y propiedad, se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de equidad que se ofrecerá al Arquitecto Director, y en su defecto a tres arquitectos nombrados por el Colegio Oficial de Arquitectos, uno de los cuales será forzosamente, el Director de la obra.

2.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

2.1.- DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

2.1.1.- DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo 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:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egaratagaria
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AUT. TECNICO EMBARCO OFICIALA NAVARRA			

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.

c) 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.

2.1.2.- 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.

2.1.3.- EL PROYECTISTA

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, 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 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.

2.1.4.- EL CONSTRUCTOR

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 enterado 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.

- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) 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.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

2.1.5.- EL DIRECTOR DE OBRA

Corresponde al Director de Obra:

- a) 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.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) 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.
- e) 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.
- f) 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.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) 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 Constructor, 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.

2.1.6.- EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

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.

2.1.7.- 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 constructores 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 constructor 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.

2.1.8.- LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

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.

2.2.- DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR

2.2.1.-LIBRO DE ORDENES, ASISTENCIAS E INCIDENCIAS

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por el Constructor se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Los miembros de la Dirección Facultativa de la obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al constructor respecto a la ejecución de las obras las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el constructor no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

2.2.2.- OFICINA EN LA OBRA

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 Constructor 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.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaratagaria	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. TITULO ELABORADO OFICIAL NAVARRA			

2.2.3.- REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR. JEFE DE OBRA

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 este Pliego.

Cuando la importancia de las obras lo requiera a juicio de la Dirección Facultativa, el Delegado del Constructor será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

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.

2.2.4.- PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

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.

2.2.5. ENCARGADO DE OBRA

El Constructor nombrará un Encargado General, o uno por cada gremio si las contratas fueran parciales, el cuál deberá estar permanentemente en obra, mientras en ella trabajen obreros de su gremio. La misión del Encargado será la de atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá los documentos del Proyecto, y velará por que el trabajo se ejecute en buenas condiciones y según las buenas artes de la construcción. El Arquitecto Director estará facultado para exigir al Constructor la sustitución del Encargado si a su juicio no cumple satisfactoriamente con su cometido.

2.2.6.- TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación del Constructor 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.

2.2.7.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Las reclamaciones que el Constructor 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 Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida por escrito al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

2.2.8.- RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

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 apartado precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

2.2.9.- FALTAS DEL PERSONAL

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 Constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

2.2.10.- SUBCONTRATAS

El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en la legislación vigente y sin perjuicio de sus obligaciones como Constructor general de la obra.

2.3.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

2.3.1.- CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta, su mantenimiento durante la ejecución de la obra, y su desmantelamiento a finalizar la misma, cuando éstos no estén expresamente

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.ccoyn.org/verificacion
			www.ccoyn.org/verificacion-egaratona
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AUT. TECNICA			
ELABORADO OFICIAL			
NAVARRA			

definidos y valorados en el Proyecto de Ejecución o Estudio de Seguridad. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

2.3.2.- REPLANTEO

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Constructor e incluidos en su oferta.

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.

2.3.3.- INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato o 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 Constructor dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

2.3.4.- ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad del Constructor, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

2.3.5.- FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor 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.

2.3.6.- AMPLIACIÓN O REFORMA DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

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.

2.3.7.- PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

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 terminarlas 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 y Propiedad, 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.

2.3.8.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Constructor 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.

2.3.9.- DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

El Constructor notificará a la Dirección Facultativa, con la antelación precisa, a fin de que pueda proceder al reconocimiento de las unidades de obra que hayan de quedar ocultas.

En caso contrario si la Dirección tiene 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, las demoliciones que estime necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, sin que ello sea motivo de prórroga en el plazo de ejecución. Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Constructor.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, con especial incidencia en trazados de instalaciones, se levantarán por técnicos de la empresa constructora e instaladores, los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero quedará en poder del Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.



2.3.10.- TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el documento de Presupuesto y en las "Condiciones de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dichos documentos.

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 extendidas 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 que 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, y 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 del Constructor. Si éste 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.

2.3.11.- VICIOS OCULTOS

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 suponga 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.

2.3.12.- DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

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 Presupuesto o el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúen 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.

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra: para ello el Constructor proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa: ésta se reserva el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

2.3.13.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición del Arquitecto, Aparejador o Arquitecto Técnico, el Constructor está obligado a presentar las muestras de los materiales a utilizar en obra siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

2.3.14.- MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

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, cuando a 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 cumplan 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 al Constructor.

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.

2.3.15.- GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, y que no estén expresamente valorados en el Presupuesto de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

2.3.16.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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.



Una vez finalizada, la obra se entregará limpia y en condiciones de uso para la Propiedad, a falta únicamente de la limpieza propia de empresas especializadas o personal de mantenimiento del edificio. En concreto se retirarán todos los restos de escombros, pegotes, gotas y rastros de pinturas, protecciones de aparatos, basuras, etc. Se seguirá el criterio que adopte sobre el terreno la Dirección Facultativa de las obras. Los trabajos de limpieza de obra se entienden incluidos en las propias partidas o en gastos generales, por lo que no serán objeto de certificación o abono específico por la Propiedad.

2.4.- DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

2.4.1.- ACTA DE RECEPCIÓN

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.
- 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.

2.4.2.- DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

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 el 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.

2.4.3.- DOCUMENTACIÓN FINAL

El Arquitecto, Aparejador o Arquitecto Técnico, asistido por el Constructor y el resto de 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 formará parte del Libro del Edificio que 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 COA.

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, más 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.



Documento 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.

2.4.4.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

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 importe resultante, salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

2.4.5.- PLAZO DE GARANTÍA

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).

2.4.6.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Constructor.

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 del Constructor.

2.4.7.- DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

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.

2.4.8.- PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

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.

2.4.9.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

Son causas de rescisión del contrato las siguientes:

- a) La muerte o incapacidad del Constructor.
- b) La quiebra del Constructor.
- c) Las alteraciones del contrato por modificación del Proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el 25 % como mínimo del importe total.
- d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas al Constructor no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.
- f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.
- g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica sea por descuido inexcusable o mal fe manifiesta.
- h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

2.4.10.- DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el Constructor vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, o en su defecto en un mes, 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	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. TECNICO ARQUIT. TIT. FOT. EN EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

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.

3.3.2.- LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

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:

- a) 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.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la 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 y 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 presenten.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) 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 abono 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.

3.3.3.- NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

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.

3.3.4.- RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los defectos 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, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos y adquiridos directamente por el Promotor.

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

3.4.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

3.4.1.- FORMA DE MEDICION

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la obra se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el Constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

3.4.2.- CRITERIOS DE MEDICION

Los criterios de medición a aplicar en cada unidad de obra serán los que expresamente se indiquen en la definición de la partida que figura en el presupuesto o el criterio que se deduzca del estado de mediciones. Únicamente en los casos en que no pueda deducirse del presupuesto o estado de mediciones, se aplicarán subsidiariamente los criterios de medición que figuran en el Pliego de Condiciones Técnicas.

3.4.3.- FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato o 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 halla fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Pleva medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor 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 Constructor 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.

3.4.4.- OBRAS QUE SE ABONARAN AL CONSTRUCTOR Y PRECIO DE LAS MISMAS

Se abonarán al Constructor la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base a la adjudicación, o las modificaciones del mismo autorizadas por la Propiedad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las hechas por el constructor a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, a la Propiedad proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa y si aquélla resolviese aceptar la obra, quedará el constructor obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el Director de la obra y el Constructor, sometiéndoles a la aprobación de la Propiedad.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el Constructor, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la Propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Las obras se abonarán sobre certificaciones aprobadas previamente por el Arquitecto Director.

La periodicidad de estas certificaciones se establecerá en el contrato de común acuerdo entre Propiedad y Constructor.

El plazo máximo para hacer efectivos los pagos una vez presentadas y aprobadas las certificaciones, se fijará previamente en el contrato, así como los intereses que devengarán en caso de no hacerse efectivas con prontitud.

En las certificaciones, queda facultado el Arquitecto Director de las obras, para hacer constar los acopios de material con un valor que no rebasará un 60% estimado de acuerdo con la descomposición de precios del presupuesto.

En ningún caso podrá el Constructor, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que el que les corresponda, con arreglo al plazo en que deban terminarse.

Terminadas la obras, se procederá a hacer la liquidación general, que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la obra.

3.4.5.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

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 Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Constructor 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" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, 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 Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Tomando como base la relación valorada indicada, 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.

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.

3.4.6.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Salvo lo preceptuado en el Contrato o "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.



- ### 3.4.7.- AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR FUERZA MAYOR

3.4.8.- PAGOS

3.4.9.- ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

3.5.- INDEMNIZACIONES MUTUAS

3.5.1.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

3.5.2.- DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DE LA PROPIEDAD

Si la Propiedad no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente a la firma de la certificación de obra por parte del Arquitecto-Director, el Constructor tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el contrato o Pliego de Condiciones Particulares), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si transcurrieran tres meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Constructor 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 Constructor 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

3.6.- VARIOS

3.6.1.- MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

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.

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VISADO
 VASCO-NARANJO
 CARRIKO
 ARQUIT. TORAL
 EMARGO ORTIZLA
 NAVARRA

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.

3.6.2.- UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

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 Constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder del plazo de ejecución.

3.6.3.- SEGURO DE LAS OBRAS

El Constructor 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 Constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Constructor, 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 Constructor 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 Constructor 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 Constructor, 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 este Pliego, en base al Art. 19 de la L.O.E.

3.6.4.- GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

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:

- 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.
- 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.

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.

3.6.5.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Constructor, 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 del Constructor.

Al abandonar el Constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y 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 Constructor, 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.

3.6.6.- DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

Si el constructor causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El constructor adoptará cuantas medidas sean necesarias para evitar la caída o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan producir daños materiales o físicos sobre personas, propiedades colindantes o espacio público.

3.6.7.- USO POR EL CONSTRUCTOR DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egistraduria
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AUT. TECNICO ARQUIT. TIT. OFICIAL ELABORO OFICIALA NAVARRA			

Quando durante la ejecución de las obras ocupe el Constructor, 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 Constructor con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

3.6.8.- 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 del Constructor, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

4.- CONDICIONES TECNICAS

Prevalecerán las condiciones de ejecución, características de materiales y criterios de medición establecidos en el documento de Presupuesto sobre el contenido de este Pliego de Condiciones Técnicas que tiene un carácter subsidiario para aquellos aspectos no contemplados en las definiciones de partidas de presupuesto

ÍNDICE

- 1 Acondicionamiento y cimentación
 - 1.1 Movimiento de tierras
 - 1.1.1 Vaciado del terreno
 - 1.1.2 Zanjas y pozos
 - 1.2 Cimentaciones directas
 - 1.2.1 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)
- 2 Estructuras
 - 2.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
- 3 Fachadas y particiones
 - 3.1 Fachadas de fábrica
 - 3.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón
 - 3.2 Huecos
 - 3.2.1 Carpinterías
 - 3.2.2 Acristalamientos
 - 3.3 Particiones
 - 3.3.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
 - 3.3.2 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica
- 4 Instalaciones
- 5 Revestimientos
 - 5.1 Revestimiento de paramentos
 - 5.1.1 Alicatados
 - 5.1.2 Revestimientos decorativos
 - 5.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
 - 5.1.4 Pinturas
 - 5.2 Revestimientos de suelos
 - 5.2.1 Revestimientos cerámicos para suelos
 - 5.3 Falsos techos

Condiciones de Recepción de Productos

EXP

N2024A0436

FECHA

08/05/2024

DATA

CSV

10969737E29

Verificable en:

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

egistragama

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN JEFE

ELIABEN ORTIZALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

1 ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

1.1 Movimiento de tierras

1.1.1 Vaciado del terreno

Descripción

Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

- Ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. TITULO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

- Tolerancias admisibles
- Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2 °.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

- Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

1.1.2 Zanjas y pozos

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ICAE-ITIK-ITIKO ELMARCO OFICIALA NAVARRA			
COAVN			

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

< Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):



En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

< **Tolerancias admisibles**

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

< **Condiciones de terminación**

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< **Control de ejecución**

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egtagarria
VISADO			
BISATUA			
COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AUT. TECN. ELMARSO OFICIAL			
NAVARRA			

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Agresividad del terreno y/o del agua freática.
Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

1.2 Cimentaciones directas

1.2.1 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado).

Descripción

Descripción

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostramiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.
- Zapata combinada: como cimentación de dos ó más pilares contiguos.
- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.

Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.
- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.

Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la EHE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la EHE, incluyendo o no encofrado.

- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.

Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la EHE.

- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.

Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la EHE.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE.

- Unidad de viga centradora o de atado.

Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos (ver Parte II, Relación de productos con

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egistraduria
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO			
AUT. TECN. ESTRUCTURAS			
EJERCICIO OFICIAL			
NAVARRA			

marcado CE, 19.1).

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

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

< Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por las componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1), etc.

Proceso de ejecución

< Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo 2.1.5. Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECN. OFICIALES EN EL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA			

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 59.8 de la EHE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

< **Tolerancias admisibles**

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:

2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de < 50 mm.

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones en planta:

zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;

zapatas hormigonadas contra el terreno:

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
08/05/2024	
10969737E29	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaratagima	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
AUT. TECN. ESTRUCTURAS	
EL MARIO OFICIAL NAVARRA	

dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;
dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;
dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.
- Dimensiones de la sección transversal: +5% < 120 mm; -5% < 20 mm.
- Planeidad:
del hormigón de limpieza: < 16 mm;
de la cara superior del cimiento: < 16 mm;
de caras laterales (para cimientos encofrados): < 16 mm.

< Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.

Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.

- Excavación del terreno:

Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.

Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.

Comprobación de la cota de fondo.

Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.

Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.

Presencia de corrientes subterráneas.

Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Colocación de armaduras:

Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.

Recubrimientos exigidos en proyecto.

Separación de la armadura inferior del fondo.

Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).

Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.

Dispositivos de anclaje de las armaduras.

- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

< Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl- (artículo 26 EHE).

Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).

Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).

Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).

- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).

Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiatragaria	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ART. 14.1.1.1.1 EJERCICIO OFICIAL NAVARRA			

que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la dirección facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos. Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas) será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, este sistema se establecerá según las condiciones que marca dicho apartado.

2 ESTRUCTURAS

2.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptos para resistir acciones horizontales.
- Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EFHE.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada,

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
10969737E29	08/05/2024
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
AUT. TECN. OFICIALES	
ELABORÓ OFICIAL	
NAVARRA	

incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.

- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.

- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado

Prescripciones sobre los productos

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

- Hormigón para armar:

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE, indicando:

- la resistencia característica especificada;
- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams (artículo 30.6);
- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2), y
- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:

- hormigón fabricado en central de obra o preparado;
- hormigón no fabricado en central.

Materiales constituyentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón preamasado:

- Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

- Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de 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 y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

- Armaduras pasivas:

Serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas:

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:

6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

- Viguetas y losas alveolares pretensadas:

Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del artículo 10 de la Instrucción EFHE.



- Piezas prefabricadas para entrevigado:

Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).

En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

Recepción de los productos

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

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

Tipo, clase, y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
- Identificación de las materias primas.
- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.
- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido (artículo 88.2).

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).

Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		www.coavn.org/verificacion	
CSV		www.coavn.org/verificacion/egistradaria	
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA DE LOS RIOS, 100 48940 LEZAMA (NAVARRA) I.N.S.T.R.U.C.C.I.O.N. E.H.E.			
COAVN			

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:
La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- De los materiales constituyentes:

- Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-03 y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-03.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-03 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (artículos 27 y 81.2 de la Instrucción EHE):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13):

Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

Ensayos de control (según normas UNE):

Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma.

Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (artículo 29 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

- Acero en armaduras pasivas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4):

Control documental.

Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

Acreditación de que está en posesión del mismo.

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
10969737E29	08/05/2024
Verificable en: www.coavn.org/verification www.coavn.org/verification/egistracion	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
AUT. TECN. ESTRUCTURAS	
ELABORÓ OFICIAL NAVARRA	

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto

31

durante el almacenamiento como durante el transporte.

- **Aditivos:**

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- **Armaduras pasivas:**

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

- **Armaduras activas:**

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

- **Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:**

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

< Ejecución

- **Condiciones generales:**

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.

- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.

- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.

- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.

- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

- **Replanteo:**

Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

- **Ejecución de la ferralla:**

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaratagaria	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECN. N.º 1000 EJERCICIO OFICIAL NAVARRA			

barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Cimbras, encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
10969737E29	08/05/2024
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
AUT. TECNICO EL MANSO OFICIAL NAVARRA	

colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medias necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C. o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
10969737E29	08/05/2024
Verificable en: www.ccoav.org/verificacion www.ccoav.org/verificacion	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
AUT. PROFESIONAL	
EJERCICIO OFICIAL	
NAVARRA	

práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntado serán los prescritos en el artículo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

< Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

< Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< Control de ejecución

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVI de la Instrucción EHE (artículo 95). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:

Cotas, niveles y geometría.

Tolerancias admisibles.

Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la vigueta un paso de 30 mm, como mínimo.

- Cimbras y andamiajes:

Existencia de cálculo, en los casos necesarios.

Comprobación de planos.

Comprobación de cotas y tolerancias.

Revisión del montaje.

- Armaduras:

Tipo, diámetro y posición.

Corte y doblado.

Almacenamiento.

Tolerancias de colocación.

Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.

Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

- Encofrados:

Estanquidad, rigidez y textura.

Tolerancias.

Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.

Geometría y contraflechas.

- Transporte, vertido y compactación:

Tiempos de transporte.

Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.

Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.

Compactación del hormigón.

Acabado de superficies.

- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:

Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.

Limpieza de las superficies de contacto.

Tiempo de espera.

Armaduras de conexión.

Posición, inclinación y distancia.

Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

- Curado:

Método aplicado.

Plazos de curado.

Protección de superficies.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egistraduria
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AUT. TECN. OFIC. ELMARSO OFICIAL NAVARRA			

- Desmoldeado y descimbrado:
Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
Control de sobrecargas de construcción.
Comprobación de plazos de descimbrado.
Reparación de defectos.
- Tesado de armaduras activas:
Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
Comprobación de deslizamientos y anclajes.
Inyección de vainas y protección de anclajes.
- Tolerancias y dimensiones finales:
Comprobación dimensional.
Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Específicas para forjados de edificación:
Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
Condiciones de enlace de los nervios.
Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
Espesor de la losa superior.
Canto total.
Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
Armaduras de reparto.
Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:
Limpieza.
- Colocación de tendones:
Placas de desvío.
Trazado de cables.
Separadores y empalmes.
Cabezas de tesado.
Cuñas de anclaje.
- Tesado:
Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
Comprobación de cargas.
Programa de tesado y alargamientos.
Transferencia.
Corte de tendones.
- Moldes:
Limpieza y desencofrantes.
Colocación.
- Curado:
Ciclo térmico.
Protección de piezas.
- Desmoldeo y almacenamiento:
Levantamiento de piezas.
Almacenamiento en fábrica.
- Transporte a obra y montaje:
Elementos de suspensión y cuelgue.
Situación durante el transporte.
Operaciones de carga y descarga.
Métodos de montaje.
Almacenamiento en obra.
Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:
Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.
Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.
Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.
La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.
La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.
La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.
La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.
Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.
Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.
El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.
La compactación y curado del hormigón son correctos.
Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.
Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.
Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		www.ccoav.org/verificacion	
CSV		www.ccoav.org/verificacion/egistragaria	
VISADO			
BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AVILA 1001 AVILA 1002 AVILA 1003 AVILA 1004 AVILA 1005 AVILA 1006 AVILA 1007 AVILA 1008 AVILA 1009 AVILA 1010 AVILA 1011 AVILA 1012 AVILA 1013 AVILA 1014 AVILA 1015 AVILA 1016 AVILA 1017 AVILA 1018 AVILA 1019 AVILA 1020 AVILA 1021 AVILA 1022 AVILA 1023 AVILA 1024 AVILA 1025 AVILA 1026 AVILA 1027 AVILA 1028 AVILA 1029 AVILA 1030 AVILA 1031 AVILA 1032 AVILA 1033 AVILA 1034 AVILA 1035 AVILA 1036 AVILA 1037 AVILA 1038 AVILA 1039 AVILA 1040 AVILA 1041 AVILA 1042 AVILA 1043 AVILA 1044 AVILA 1045 AVILA 1046 AVILA 1047 AVILA 1048 AVILA 1049 AVILA 1050 AVILA 1051 AVILA 1052 AVILA 1053 AVILA 1054 AVILA 1055 AVILA 1056 AVILA 1057 AVILA 1058 AVILA 1059 AVILA 1060 AVILA 1061 AVILA 1062 AVILA 1063 AVILA 1064 AVILA 1065 AVILA 1066 AVILA 1067 AVILA 1068 AVILA 1069 AVILA 1070 AVILA 1071 AVILA 1072 AVILA 1073 AVILA 1074 AVILA 1075 AVILA 1076 AVILA 1077 AVILA 1078 AVILA 1079 AVILA 1080 AVILA 1081 AVILA 1082 AVILA 1083 AVILA 1084 AVILA 1085 AVILA 1086 AVILA 1087 AVILA 1088 AVILA 1089 AVILA 1090 AVILA 1091 AVILA 1092 AVILA 1093 AVILA 1094 AVILA 1095 AVILA 1096 AVILA 1097 AVILA 1098 AVILA 1099 AVILA 1100 AVILA 1101 AVILA 1102 AVILA 1103 AVILA 1104 AVILA 1105 AVILA 1106 AVILA 1107 AVILA 1108 AVILA 1109 AVILA 1110 AVILA 1111 AVILA 1112 AVILA 1113 AVILA 1114 AVILA 1115 AVILA 1116 AVILA 1117 AVILA 1118 AVILA 1119 AVILA 1120 AVILA 1121 AVILA 1122 AVILA 1123 AVILA 1124 AVILA 1125 AVILA 1126 AVILA 1127 AVILA 1128 AVILA 1129 AVILA 1130 AVILA 1131 AVILA 1132 AVILA 1133 AVILA 1134 AVILA 1135 AVILA 1136 AVILA 1137 AVILA 1138 AVILA 1139 AVILA 1140 AVILA 1141 AVILA 1142 AVILA 1143 AVILA 1144 AVILA 1145 AVILA 1146 AVILA 1147 AVILA 1148 AVILA 1149 AVILA 1150 AVILA 1151 AVILA 1152 AVILA 1153 AVILA 1154 AVILA 1155 AVILA 1156 AVILA 1157 AVILA 1158 AVILA 1159 AVILA 1160 AVILA 1161 AVILA 1162 AVILA 1163 AVILA 1164 AVILA 1165 AVILA 1166 AVILA 1167 AVILA 1168 AVILA 1169 AVILA 1170 AVILA 1171 AVILA 1172 AVILA 1173 AVILA 1174 AVILA 1175 AVILA 1176 AVILA 1177 AVILA 1178 AVILA 1179 AVILA 1180 AVILA 1181 AVILA 1182 AVILA 1183 AVILA 1184 AVILA 1185 AVILA 1186 AVILA 1187 AVILA 1188 AVILA 1189 AVILA 1190 AVILA 1191 AVILA 1192 AVILA 1193 AVILA 1194 AVILA 1195 AVILA 1196 AVILA 1197 AVILA 1198 AVILA 1199 AVILA 1200 AVILA 1201 AVILA 1202 AVILA 1203 AVILA 1204 AVILA 1205 AVILA 1206 AVILA 1207 AVILA 1208 AVILA 1209 AVILA 1210 AVILA 1211 AVILA 1212 AVILA 1213 AVILA 1214 AVILA 1215 AVILA 1216 AVILA 1217 AVILA 1218 AVILA 1219 AVILA 1220 AVILA 1221 AVILA 1222 AVILA 1223 AVILA 1224 AVILA 1225 AVILA 1226 AVILA 1227 AVILA 1228 AVILA 1229 AVILA 1230 AVILA 1231 AVILA 1232 AVILA 1233 AVILA 1234 AVILA 1235 AVILA 1236 AVILA 1237 AVILA 1238 AVILA 1239 AVILA 1240 AVILA 1241 AVILA 1242 AVILA 1243 AVILA 1244 AVILA 1245 AVILA 1246 AVILA 1247 AVILA 1248 AVILA 1249 AVILA 1250 AVILA 1251 AVILA 1252 AVILA 1253 AVILA 1254 AVILA 1255 AVILA 1256 AVILA 1257 AVILA 1258 AVILA 1259 AVILA 1260 AVILA 1261 AVILA 1262 AVILA 1263 AVILA 1264 AVILA 1265 AVILA 1266 AVILA 1267 AVILA 1268 AVILA 1269 AVILA 1270 AVILA 1271 AVILA 1272 AVILA 1273 AVILA 1274 AVILA 1275 AVILA 1276 AVILA 1277 AVILA 1278 AVILA 1279 AVILA 1280 AVILA 1281 AVILA 1282 AVILA 1283 AVILA 1284 AVILA 1285 AVILA 1286 AVILA 1287 AVILA 1288 AVILA 1289 AVILA 1290 AVILA 1291 AVILA 1292 AVILA 1293 AVILA 1294 AVILA 1295 AVILA 1296 AVILA 1297 AVILA 1298 AVILA 1299 AVILA 1300 AVILA 1301 AVILA 1302 AVILA 1303 AVILA 1304 AVILA 1305 AVILA 1306 AVILA 1307 AVILA 1308 AVILA 1309 AVILA 1310 AVILA 1311 AVILA 1312 AVILA 1313 AVILA 1314 AVILA 1315 AVILA 1316 AVILA 1317 AVILA 1318 AVILA 1319 AVILA 1320 AVILA 1321 AVILA 1322 AVILA 1323 AVILA 1324 AVILA 1325 AVILA 1326 AVILA 1327 AVILA 1328 AVILA 1329 AVILA 1330 AVILA 1331 AVILA 1332 AVILA 1333 AVILA 1334 AVILA 1335 AVILA 1336 AVILA 1337 AVILA 1338 AVILA 1339 AVILA 1340 AVILA 1341 AVILA 1342 AVILA 1343 AVILA 1344 AVILA 1345 AVILA 1346 AVILA 1347 AVILA 1348 AVILA 1349 AVILA 1350 AVILA 1351 AVILA 1352 AVILA 1353 AVILA 1354 AVILA 1355 AVILA 1356 AVILA 1357 AVILA 1358 AVILA 1359 AVILA 1360 AVILA 1361 AVILA 1362 AVILA 1363 AVILA 1364 AVILA 1365 AVILA 1366 AVILA 1367 AVILA 1368 AVILA 1369 AVILA 1370 AVILA 1371 AVILA 1372 AVILA 1373 AVILA 1374 AVILA 1375 AVILA 1376 AVILA 1377 AVILA 1378 AVILA 1379 AVILA 1380 AVILA 1381 AVILA 1382 AVILA 1383 AVILA 1384 AVILA 1385 AVILA 1386 AVILA 1387 AVILA 1388 AVILA 1389 AVILA 1390 AVILA 1391 AVILA 1392 AVILA 1393 AVILA 1394 AVILA 1395 AVILA 1396 AVILA 1397 AVILA 1398 AVILA 1399 AVILA 1400 AVILA 1401 AVILA 1402 AVILA 1403 AVILA 1404 AVILA 1405 AVILA 1406 AVILA 1407 AVILA 1408 AVILA 1409 AVILA 1410 AVILA 1411 AVILA 1412 AVILA 1413 AVILA 1414 AVILA 1415 AVILA 1416 AVILA 1417 AVILA 1418 AVILA 1419 AVILA 1420 AVILA 1421 AVILA 1422 AVILA 1423 AVILA 1424 AVILA 1425 AVILA 1426 AVILA 1427 AVILA 1428 AVILA 1429 AVILA 1430 AVILA 1431 AVILA 1432 AVILA 1433 AVILA 1434 AVILA 1435 AVILA 1436 AVILA 1437 AVILA 1438 AVILA 1439 AVILA 1440 AVILA 1441 AVILA 1442 AVILA 1443 AVILA 1444 AVILA 1445 AVILA 1446 AVILA 1447 AVILA 1448 AVILA 1449 AVILA 1450 AVILA 1451 AVILA 1452 AVILA 1453 AVILA 1454 AVILA 1455 AVILA 1456 AVILA 1457 AVILA 1458 AVILA 1459 AVILA 1460 AVILA 1461 AVILA 1462 AVILA 1463 AVILA 1464 AVILA 1465 AVILA 1466 AVILA 1467 AVILA 1468 AVILA 1469 AVILA 1470 AVILA 1471 AVILA 1472 AVILA 1473 AVILA 1474 AVILA 1475 AVILA 1476 AVILA 1477 AVILA 1478 AVILA 1479 AVILA 1480 AVILA 1481 AVILA 1482 AVILA 1483 AVILA 1484 AVILA 1485 AVILA 1486 AVILA 1487 AVILA 1488 AVILA 1489 AVILA 1490 AVILA 1491 AVILA 1492 AVILA 1493 AVILA 1494 AVILA 1495 AVILA 1496 AVILA 1497 AVILA 1498 AVILA 1499 AVILA 1500 AVILA 1501 AVILA 1502 AVILA 1503 AVILA 1504 AVILA 1505 AVILA 1506 AVILA 1507 AVILA 1508 AVILA 1509 AVILA 1510 AVILA 1511 AVILA 1512 AVILA 1513 AVILA 1514 AVILA 1515 AVILA 1516 AVILA 1517 AVILA 1518 AVILA 1519 AVILA 1520 AVILA 1521 AVILA 1522 AVILA 1523 AVILA 1524 AVILA 1525 AVILA 1526 AVILA 1527 AVILA 1528 AVILA 1529 AVILA 1530 AVILA 1531 AVILA 1532 AVILA 1533 AVILA 1534 AVILA 1535 AVILA 1536 AVILA 1537 AVILA 1538 AVILA 1539 AVILA 1540 AVILA 1541 AVILA 1542 AVILA 1543 AVILA 1544 AVILA 1545 AVILA 1546 AVILA 1547 AVILA 1548 AVILA 1549 AVILA 1550 AVILA 1551 AVILA 1552 AVILA 1553 AVILA 1554 AVILA 1555 AVILA 1556 AVILA 1557 AVILA 1558 AVILA 1559 AVILA 1560 AVILA 1561 AVILA 1562 AVILA 1563 AVILA 1564 AVILA 1565 AVILA 1566 AVILA 1567 AVILA 1568 AVILA 1569 AVILA 1570 AVILA 1571 AVILA 1572 AVILA 1573 AVILA 1574 AVILA 1575 AVILA 1576 AVILA 1577 AVILA 1578 AVILA 1579 AVILA 1580 AVILA 1581 AVILA 1582 AVILA 1583 AVILA 1584 AVILA 1585 AVILA 1586 AVILA 1587 AVILA 1588 AVILA 1589 AVILA 1590 AVILA 1591 AVILA 1592 AVILA 1593 AVILA 1594 AVILA 1595 AVILA 1596 AVILA 1597 AVILA 1598 AVILA 1599 AVILA 1600 AVILA 1601 AVILA 1602 AVILA 1603 AVILA 1604 AVILA 1605 AVILA 1606 AVILA 1607 AVILA 1608 AVILA 1609 AVILA 1610 AVILA 1611 AVILA 1612 AVILA 1613 AVILA 1614 AVILA 1615 AVILA 1616 AVILA 1617 AVILA 1618 AVILA 1619 AVILA 1620 AVILA 1621 AVILA 1622 AVILA 1623 AVILA 1624 AVILA 1625 AVILA 1626 AVILA 1627 AVILA 1628 AVILA 1629 AVILA 1630 AVILA 1631 AVILA 1632 AVILA 1633 AVILA 1634 AVILA 1635 AVILA 1636 AVILA 1637 AVILA 1638 AVILA 1639 AVILA 1640 AVILA 1641 AVILA 1642 AVILA 1643 AVILA 1644 AVILA 1645 AVILA 1646 AVILA 1647 AVILA 1648 AVILA 1649 AVILA 1650 AVILA 1651 AVILA 1652 AVILA 1653 AVILA 1654 AVILA 1655 AVILA 1656 AVILA 1657 AVILA 1658 AVILA 1659 AVILA 1660 AVILA 1661 AVILA 1662 AVILA 1663 AVILA 1664 AVILA 1665 AVILA 1666 AVILA 1667 AVILA 1668 AVILA 1669 AVILA 1670 AVILA 1671 AVILA 1672 AVILA 1673 AVILA 1674 AVILA 1675 AVILA 1676 AVILA 1677 AVILA 1678 AVILA 1679 AVILA 1680 AVILA 1681 AVILA 1682 AVILA 1683 AVILA 1684 AVILA 1685 AVILA 1686 AVILA 1687 AVILA 1688 AVILA 1689 AVILA 1690 AVILA 1691 AVILA 1692 AVILA 1693 AVILA 1694 AVILA 1695 AVILA 1696 AVILA 1697 AVILA 1698 AVILA 1699 AVILA 1700 AVILA 1701 AVILA 1702 AVILA 1703 AVILA 1704 AVILA 1705 AVILA 1706 AVILA 1707 AVILA 1708 AVILA 1709 AVILA 1710 AVILA 1711 AVILA 1712 AVILA 1713 AVILA 1714 AVILA 1715 AVILA 1716 AVILA 1717 AVILA 1718 AVILA 1719 AVILA 1720 AVILA 1721 AVILA 1722 AVILA 1723 AVILA 1724 AVILA 1725 AVILA 1726 AVILA 1727 AVILA 1728 AVILA 1729 AVILA 1730 AVILA 1731 AVILA 1732 AVILA 1733 AVILA 1734 AVILA 1735 AVILA 1736 AVILA 1737 AVILA 1738 AVILA 1739 AVILA 1740 AVILA 1741 AVILA 1742 AVILA 1743 AVILA 1744 AVILA 1745 AVILA 1746 AVILA 1747 AVILA 1748 AVILA 1749 AVILA 1750 AVILA 1751 AVILA 1752 AVILA 1753 AVILA 1754 AVILA 1755 AVILA 1756 AVILA 1757 AVILA 1758 AVILA 1759 AVILA 1760 AVILA 1761 AVILA 1762 AVILA 1763 AVILA 1764 AVILA 1765 AVILA 1766 AVILA 1767 AVILA 1768 AVILA 1769 AVILA 1770 AVILA 1771 AVILA 1772 AVILA 1773 AVILA 1774 AVILA 1775 AVILA 1776 AVILA 1777 AVILA 1778 AVILA 1779 AVILA 1780 AVILA 1781 AVILA 1782 AVILA 1783 AVILA 1784 AVILA 1785 AVILA 1786 AVILA 1787 AVILA 1788 AVILA 1789 AVILA 1790 AVILA 1791 AVILA 1792 AVILA 1793 AVILA 1794 AVILA 1795 AVILA 1796 AVILA 1797 AVILA 1798 AVILA 1799 AVILA 1800 AVILA 1801 AVILA 1802 AVILA 1803 AVILA 1804 AVILA 1805 AVILA 1806 AVILA 1807 AVILA 1808 AVILA 1809 AVILA 1810 AVILA 1811 AVILA 1812 AVILA 1813 AVILA 1814 AVILA 1815 AVILA 1816 AVILA 1817 AVILA 1818 AVILA 1819 AVILA 1820 AVILA 1821 AVILA 1822 AVILA 1823 AVILA 1824 AVILA 1825 AVILA 1826 AVILA 1827 AVILA 1828 AVILA 1829 AVILA 1830 AVILA 1831 AVILA 1832 AVILA 1833 AVILA 1834 AVILA 1835 AVILA 1836 AVILA 1837 AVILA 1838 AVILA 1839 AVILA 1840 AVILA 1841 AVILA 1842 AVILA 1843 AVILA 1844 AVILA 1845 AVILA 1846 AVILA 1847 AVILA 1848 AVILA 1849 AVILA 1850 AVILA 1851 AVILA 1852 AVILA 1853 AVILA 1854 AVILA 1855 AVILA 1856 AVILA 1857 AVILA 1858 AVILA 1859 AVILA 1860 AVILA 1861 AVILA 1862 AVILA 1863 AVILA 1864 AVILA 1865 AVILA 1866 AVILA 1867 AVILA 1868 AVILA 1869 AVILA 1870 AVILA 1871 AVILA 1872 AVILA 1873 AVILA 1874 AVILA 1875 AVILA 1876 AVILA 1877 AVILA 1878 AVILA 1879 AVILA 1880 AVILA 1881 AVILA 1882 AVILA 1883 AVILA 1884 AVILA 1885 AVILA 1886 AVILA 1887 AVILA 1888 AVILA 1889 AVILA 1890 AVILA 1891 AVILA 1892 AVILA 1893 AVILA 1894 AVILA 1895 AVILA 1896 AVILA 1897 AVILA 1898 AVILA 1899 AVILA 1900 AVILA 1901 AVILA 1902 AVILA 1903 AVILA 1904 AVILA 1905 AVILA 1906 AVILA 1907 AVILA 1908 AVILA 1909 AVILA 1910 AVILA 1911 AVILA 1912 AVILA 1913 AVILA 1914 AVILA 1915 AVILA 1916 AVILA 1917 AVILA 1918 AVILA 1919 AVILA 1920 AVILA 1921 AVILA 1922 AVILA 1923 AVILA 1924 AVILA 1925 AVILA 1926 AVILA 1927 AVILA 1928 AVILA 1929 AVILA 1930 AVILA 1931 AVILA 1932 AVILA 1933 AVILA 1934 AVILA 1935 AVILA 1936 AVILA 1937 AVILA 1938 AVILA 1939 AVILA 1940 AVILA 1941 AVILA 1942 AVILA 1943 AVILA 1944 AVILA 1945 AVILA 1946 AVILA 1947 AVILA 1948 AVILA 1949 AVILA 1950 AVILA 1951 AVILA 1952 AVILA 1953 AVILA 1954 AVILA 1955 AVILA 1956 AVILA 1957 AVILA 1958 AVILA 1959 AVILA 1960 AVILA 1961 AVILA 1962 AVILA 1963 AVILA 1964 AVILA 1965 AVILA 1966 AVILA 1967 AVILA 1968 AVILA 1969 AVILA 1970 AVILA 1971 AVILA 1972 AVILA 1973 AVILA 1974 AVILA 1975 AVILA 1976 AVILA 1977 AVILA 1978 AVILA 1979 AVILA 1980 AVILA 1981 AVILA 1982 AVILA 1983 AVILA 1984 AVILA 1985 AVILA 1986 AVILA 1987 AVILA 1988 AVILA 1989 AVILA 1990 AVILA 1991 AVILA 1992 AVILA 1993 AVILA 1994 AVILA 1995 AVILA 1996 AVILA 1997 AVILA 1998 AVILA 1999 AVILA 2000 AVILA 2001 AVILA 2002 AVILA 2003 AVILA 2004 AVILA 2005 AVILA 2006 AVILA 2007 AVILA 2008 AVILA 2009 AVILA 2010 AVILA 2011			

Δ

controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntado previamente. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

3 FACHADAS Y PARTICIONES

3.1 Fachadas de fábrica

3.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Descripción

Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

- Revestimiento exterior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11): según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste debe ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1). Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la absorción es menor o igual que el 10 %, según el ensayo descrito en UNE 67027:1984.

Bloque de arcilla aligerada (ver Parte II. Relación de productos con marcado CE. 2.1.1).

Piezas silicocalcáreas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.2).

Bloque de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3, 2.1.4).


COAVN
 COLGIO OFICIAL
 DE LAS
 VASCO-NAVARRAS
 ELUSKA HERRIKO
 ARTIKETIEN
 ELIMASO OFIZIALA
 NAVARRA

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12). Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

- Sellantes para juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

- Armaduras de tendel (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2.3):

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Revestimiento intermedio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11):

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Podrá ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruado (XPS), de poliuretano (PUR), etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m² según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

- Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).

Perfiles de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3).

- Revestimiento interior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.

Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

- Remates (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):

Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilera metálica:

(ver capítulo Tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

Proceso de ejecución

< Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de mediodadrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo de Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Los bloques se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificación en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion-egistraduria
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AUT. TECNICO ELABORADO OFICIAL			
NAVARRA			

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos.

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV		VISADO BISATUA	
COAVN		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. URBANO ELMANSO OFICIAL NAVARRA	

Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

< Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m² o fracción.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostamiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

3.2 Huecos

3.2.1 Carpinterías

Descripción

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
VISADO		BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AUT. TECNICO ELABORO OFICIAL			
NAVARRA			

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: $50 m^3/h m^2$;

Para las zonas climáticas C, D y E: $27 m^3/h m^2$.

Preferido, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a $450 kg/m^3$ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe. Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico $1,40 gr/cm^3$ Modulo de elasticidad. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

< Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egistraduria
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AUT. TECN. ESTRUCTURAS			
AUT. TECN. HERRAMIENTAS			
AUT. TECN. MATERIALES			
AUT. TECN. INSTALACIONES			
AUT. TECN. OBRAS			
AUT. TECN. DISEÑO			
AUT. TECN. ESTRUCTURAS			
AUT. TECN. HERRAMIENTAS			
AUT. TECN. MATERIALES			
AUT. TECN. INSTALACIONES			
AUT. TECN. OBRAS			
AUT. TECN. DISEÑO			
NAVARRA			

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.). Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc. Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

< Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

< Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

< Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< Control de ejecución

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadros producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

< **Ensayos y pruebas**

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua.

Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

3.2.2 Acristalamientos

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. TECNICO ARQUIT. OFICIAL EL MANSO OFICIALA NAVARRA			

Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).

Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).

Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).

Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.

- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico.

Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles



laminados.

< **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

< **Ejecución**

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm².

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV		VISADO BISATUA	
COAVN		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECN. OFICIALES ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA	

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para

evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.
Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.
Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)
Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillorealizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

3.3.2 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

Descripción

Descripción

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).
- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de "C").
- Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.9).

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion	www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO EJERCICIO OFICIAL NAVARRA			

- Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.6), de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

< Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Colocación de canales:

Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90° en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaratagaria	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCIA ALFONSO GARCIA EL MARGO OFICIALA NAVARRA			

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

< **Tolerancias admisibles**

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

< **Condiciones de terminación**

Se comprobarán y repararán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repararán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- **Replanteo:**

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.

No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- **Ejecución:**

Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

- **Comprobación final:**

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

< **Ensayos y pruebas**

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICA AUT. TECNICA ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.
Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

4 INSTALACIONES

Las condiciones técnicas relativas a las instalaciones se definen en los correspondientes proyectos de desarrollo de instalaciones que se adjuntan a este proyecto general.

5 REVESTIMIENTOS

5.1 Revestimiento de paramentos

5.1.1 Alicatados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y moquetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

- Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).

- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:



Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

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

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Cada suministro ira acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.

- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.

- Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

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

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

< Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

< Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA-LEÓN AUSTRIA-PORTUGAL EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

< **Tolerancias admisibles**

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.

- Ortogonalidad:

Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

- Planitud de superficie:

Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0/- 1,0 mm.

< **Condiciones de terminación**

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< **Control de ejecución**

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.



Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto.

Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

5.1.2 Revestimientos decorativos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores verticales que pueden ser flexibles, de papeles, plásticos, micromadera, etc., o ligeros, con planchas rígidas de corcho, tableros de madera, elementos metálicos, etc., recibidos con adhesivos o mediante listones de madera.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de revestimiento realmente ejecutado, incluyendo sistema de fijación y tapajuntas en su caso. Incluso preparación del soporte, mochetas y dinteles y deduciéndose huecos y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Papel pintado lavable o vinílico: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de resinas sintéticas o PVC. Será lavable e inalterable a la luz y la impresión y gofrado se realizará a máquina.
- Micromadera o microcorcho: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de madera o corcho a láminas muy finas.
- Laminados decorativos de alta presión (HPL): láminas basadas en resinas termoestables (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6).
- Plástico-flexible o plástico-flexible expandido. Podrá tener capa base de tejido de algodón y capa de recubrimiento de PVC. Será inalterable a la luz, no inflamable y poseerá acción bactericida.
- Revestimientos vinílicos.
- Revestimiento de corcho: será de aglomerado, vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos.
- Revestimiento mural con tablero de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1)
- Tableros de madera maciza o revestidos con chapa con placa estratificada con superficie decorativa, con lámina de PVC, etc. Podrán llevar los cantos lisos o machihembrados. El tablero base será de contrachapado, de partículas o de fibras. Estará exenta de repelo, albura, acebolladura y azulado, y vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos. Las tablas, llegarán a obra, escuadradas y sin alabeos. En caso de ir chapada de madera, la chapa de acabado tendrá un espesor no menor de 0,20 mm.
- Perfiles de PVC: el espesor del perfil será superior a 0,80 mm. Su cara vista será de superficie lisa, exenta de poros y defectos apreciables, estable a la luz y de fácil limpieza.
- Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1). El espesor del perfil será superior a 0,50 mm y el anodizado será como mínimo de 15 micras.
- Láminas de metal autoportantes para revestimiento de paredes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.3).
- Perfiles metálicos de acabado decorativo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5). Su cara vista será una lámina de PVC, una pintura esmaltada al fuego u otro tipo de acabado, acabado resistente a la corrosión, estable a la luz y de fácil limpieza.
- Placas rígidas de acero inoxidable: la placa irá provista de taladros para ser fijada con tirafondos.
- Sistema de fijación:

Adhesivos. Será apto para unir los revestimientos a los soportes, incluso si son absorbentes. Será elástico, imputrescible e inalterable al agua.

Listones de madera.



Tirafondos, tornillos, clavos, etc.

- Tapajuntas de acero inoxidable, madera, etc.

Si las láminas son de madera o de corcho, se deben desembalar un mínimo de 24 horas antes para que se aclimaten a la temperatura y a la humedad.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

La superficie del paramento estará lisa. Se taparán grietas, agujeros o desniveles con pasta niveladora. En el momento de la instalación ha de estar perfectamente seco y limpio.

En caso de superficies enlucidas estarán totalmente secas.

< Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando se utilicen adhesivos, éstos serán de metil-celulosa para papeles pintados, micromadera y microcorcho y de acetato de polivinilo para plásticos flexibles.

Proceso de ejecución

< Ejecución

En general: se respetarán los tiempos de secado de colas y adhesivos según las instrucciones del fabricante. Se replanteará previamente el entrepaño.

- Revestimiento vinílico: se extenderá una solución adhesiva. Este tipo de revestimiento se adquiere en rollos, por lo que será necesario cortarlo en franjas de las dimensiones del paramento. Después se fijará sobre el adhesivo, pegándolo con una espátula, de forma que quede uniforme.

- Revestimiento de papel: antes del encolado se procederá a cortar las tiras del revestimiento con la longitud correspondiente y a eliminar el orillo, si lo llevara. Estará seca la capa tapaporos aplicada a la superficie previamente. Se pegarán las tiras de revestimiento de arriba a abajo, pasando un cepillo para liberar el aire ocluido. En caso de los revestimientos con plástico flexible expandido que no tengan capa base, se solaparán las tiras unos 5 cm. Las uniones se repasarán con un rodillo especial para juntas, limpiándose las manchas o exceso de adhesivo con una esponja y agua. El secado se realizará a temperatura ambiente, evitando las corrientes de aire y un secado rápido.

- Revestimiento de planchas rígidas de corcho: el adhesivo se aplicará uniformemente y de forma simultánea sobre paramento y plancha. Una vez se hayan colocado varias losetas se fijarán definitivamente con unos golpes secos dados con un martillo sobre un taco para no dañar la superficie.

- Revestimiento de corcho en rollo: su fijación es la misma que con el revestimiento de papel.

- Revestimiento de tablas de madera: se dispondrán listones de madera con su cara mayor adosada al paño. Los listones que corten juntas estructurales del edificio se interrumpirán sobre ellas. Se extenderá pasta de yeso a todo lo largo del listón, para rellenar holguras. Las juntas entre tableros podrán ser a tope o machihembradas. Para ventilar interiormente el revestimiento, se cortarán los listones horizontales cada 2 m separándolos 10 mm. Se fijarán tapajuntas entre paneles.

- Revestimiento de perfiles de aluminio anodizado o perfiles metálicos de acabado decorativo: se dispondrán listones de madera a los cuales se atornillarán los perfiles.

- Revestimiento de perfiles de PVC: irán fijados con puntas clavadas sobre el soporte.

- Revestimiento de placas rígidas de PVC: irán fijadas al soporte mediante adhesivo.

- Revestimiento de placas rígidas de acero inoxidable: la fijación se hará atornillando las placas al soporte disponiendo tacos de fijación cuando sea necesario.

Según la naturaleza del soporte y en caso de revestimientos flexibles, los acabados de la superficie serán los siguientes: yeso: enlucido. Mortero de cemento, cal o mixto: bruñido. Hormigón o madera: liso. Metal: liso con protección antioxidante.

< Condiciones de terminación

Revestimientos vinílicos: se eliminarán las manchas lo antes posible con paño húmedo o esponja. Al final del proceso se debe secar la superficie con un paño para eliminar los restos de los productos de limpieza.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< Control de ejecución

Puntos de observación.

- Revestimientos flexibles:

No se aprecia humedad.

Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

No habrá roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.

Las juntas están a tope.

- Revestimientos ligeros:

El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.

El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.

Existencia de listones perimetrales.

La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.

Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.

Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.

La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.

El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaratagaria	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO EJERCICIO OFICIAL NAVARRA			

5.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlucido y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

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

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.



Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rasará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcareos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

< Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaratagaria	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ARQUITECTO EN LA ESPECIALIDAD DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS NAVARRA			

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

< Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de 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) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egara@coavn.org	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. LEY 1/1985 ART. 14.1.1.º E.M. 1985/10/24 NAVARRA			

su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- **Enfoscados:**

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- **Guarnecidos:**

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- **Revocos:**

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el frátas de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con frátas una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el frátas otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso.

La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
10969737E29	08/05/2024
Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
AUT. TECNICO EL MANSO OFICIALA NAVARRA	

situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

< Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

< Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

< Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

5.1.4 Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			
COAVN			

instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

< Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
10969737E29	08/05/2024
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA	
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVDA. DE LA ARQUITECTURA 10001 VITORIA GASTEIZ E-48940 LEZAMA NAVARRA	

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martel y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

< Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

- Pintura martel o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

< Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

5.2 Revestimientos de suelos

5.2.1 Revestimientos cerámicos para suelos

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):



Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egtagarantia
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO			
AUT. TECN. OFICIAL EL MANDO OFICIAL			
NAVARRA			

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

< Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares...Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
08/05/2024	
10969737E29	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
AUT. TECNICO ELMARSO OFICIALA	
NAVARRA	

con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

< Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

$L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0/- 1,0$ mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente $\leq 25\%$.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentaran huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

< Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento.

Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto.

Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egtagarria	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA AVUIA-BAIEN AVUTIA-BAIEN AVUTIA-BAIEN ELMASEO OFIZIALA NAVARRA			

trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

5.3 Falsos techos

Descripción

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilera secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

< **Condiciones previas: soporte**

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	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			

situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

< **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

< **Ejecución**

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m².

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

< **Condiciones de terminación**

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

< **Control de ejecución**

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

N2024A0436	
EXP	FECHA
10969737E29	08/05/2024
Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
www.coavn.org/verificacion/egaratagaria	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
AUT. TECNICO	
ELABORADO OFICIAL	
NAVARRA	

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y 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.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.



1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

10969737E29

CSV

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

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

VISADO
BISATUA

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

2. Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
5. REVESTIMIENTOS
6. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
7. INSTALACIONES
8. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
- 8.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
- 8.2. YESO Y DERIVADOS
- 8.3. ACERO
- 8.4. ALUMINIO

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2005. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.2. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1. Elementos nervados para forjados*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón - Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.2. Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.3. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.3.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.3.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.3.3. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.3.4. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.3.5. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.



2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

3. AISLANTES TÉRMICOS

3.1. Productos manufacturados de lana mineral (MW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.2. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.3. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.4. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.5. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.6. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.7. Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.8. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.9. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.



Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.5. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.6. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.7. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

6. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

6.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

6.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

6.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7. INSTALACIONES

Ver Proyectos específicos de desarrollo de instalaciones que se adjuntan a este Proyecto General de Ejecución

8. OTROS (Clasificación por material)

8.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

8.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

8.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

8.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

8.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

8.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

8.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

8.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

8.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones,

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verification www.coavn.org/verification egtagarria	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. TECNICO ARQUIT. TITULO ELABORO OFICIAL NAVARRA			

especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

8.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

8.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

8.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

8.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

8.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

8.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

8.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

8.2. YESO Y DERIVADOS

8.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.2.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.2.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

8.2.5. Paneles compuestos de cartón yeso aislantestérmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

8.2.6. Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

8.2.7. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

8.2.8. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

8.2.9. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.3. ACERO

8.3.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.3.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.3.3. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

8.4. ALUMINIO

8.4.1. Aluminio y aleaciones dealuminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Pamplona, abril de 2.024



Fdo. ANDRES MARTINEZ TEJADA
Arquitecto

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. TIT. TITULO ELABORO OFICIAL NAVARRA			
COAVN			

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

0.- DATOS GENERALES

0.1.- MARCO LEGAL

- Ley 22/2.011 de 28 de Julio de Residuos y suelos contaminados
- ORDEN MAM/304/2.002 de 8 de Febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- R.D. 105/2.008 de 1 de Febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **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

0.2.- AMBITO DE APLICACIÓN

El previsto en el Art. 2 del D.F. 23/2011 de 28 de Marzo:

"No tendrán la consideración de RCDs a efectos de la aplicación del presente Decreto Foral:

2.a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que sean reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

2.d) Los residuos provenientes de obras menores de construcción o reparación domiciliaria, cuando no superen 50 Kg de peso."

3.- A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos (peligrosos y no peligrosos), cuando estén mezclados con otros RCDs, les será de aplicación este Decreto Foral en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

0.3.- DEFINICIONES (Art. 3 del D.F. 23/2.011)

a) Residuos de construcción y demolición (RCDs): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2.011, de 28 de Julio, se genere en una obra de construcción o demolición.

b) Obra de construcción y demolición: la actividad consistente en:

b.1) La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

b.2) La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: Plantas de machaqueo; plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento; plantas de prefabricados de hormigón; plantas de fabricación de mezclas bituminosas; talleres de fabricación de encofrados; talleres de elaboración de ferralla; almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

c) Obras de construcción y demolición de escasa entidad: Son las obras de construcción o demolición, que sin tener la consideración de obra menor de construcción o reparación domiciliaria, los residuos que genera no superan 50 m³ y que, en general no precisan de proyecto firmado por profesionales titulados aunque puede precisar de licencia de obra o declaración responsable.

d) Obras menores de construcción o reparación domiciliaria: Son las obras de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva



y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

e) Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

f) Productor de RCDs:

f.1) La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

f.2) La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

f.3) El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de RCDs.

g) Gestor de RCDs: la persona física o jurídica que recoja, transporte, valore y/o elimine RCDs, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente;

h) Poseedor de RCDs: la persona física o jurídica que tenga en su poder los RCDs y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de RCDs los trabajadores por cuenta ajena.

i) Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los RCDs reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

j) Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los RCDs sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo I, parte B de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

PARTE A. OPERACIONES DE ELIMINACION DE RESIDUOS: (Orden MAM 304/2002)

D1 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).

D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

D3 Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).

D4 Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.

D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.

D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12.

D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).

D10 Incineración en tierra.

D11 Incineración en el mar.

D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.

D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

PARTE B. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN: (Orden MAM 304/2002)

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R2 Recuperación o regeneración de disolventes.

R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).

R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.



R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6 Regeneración de ácidos o de bases.
R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

k) Almacenamiento: el depósito temporal de RCDs, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. No se incluye en este concepto el depósito temporal de RCDs en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

l) Áridos y materiales reciclados: son los productos obtenidos mediante el reciclado de los RCDs, que cumplen con las especificaciones y requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen ya sea en obras de construcción o en otros usos específicos, no generando impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud.

0.4.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA

OBRA: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

DIRECCION: Calle Príncipe de Viana

TIPO DE OBRA: Nueva planta

USO GENERAL: Hostelería vinculado a instalaciones deportivas

Nº DE PLANTAS SOBRE RASANTE: 1

Nº DE PLANTAS BAJO RASANTE: 0

SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 59,00 m² cerrados + 129,39 m² porches abiertos

VOLUMEN APROXIMADO DE EXCAVACIONES PREVISTO: 200 m³

1.- IDENTIFICACION Y CUANTIFICACION DE RESIDUOS

No tendrán la consideración de RCDs a efectos de la aplicación del D.F. 23/2.011, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que sean reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

LISTADO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION SEGÚN D.F. 23/2.011:

Se consideran RCDs los recogidos en la siguiente lista, en la que se indican también las operaciones de gestión que se deberán realizar con ellos (Anejo 2, D.F. 23/2.011):

Lista Europea de Residuos LER (1)	DESCRIPCIÓN	GESTIÓN FINAL (2)
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3
170101	Hormigón.	R5/D5
170102	Ladrillos	R5/D5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5/D5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
170201	Madera	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5
170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4

N2024A0436

08/05/2024

EXP

FECHA DATA

10969737E29

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

CSV

NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 D. JUAN CARLOS ELIZALDE
 ELABORADO OFICIALMENTE

VISADO
 BISATUA

170404	Zinc.	R4
170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas. (procedentes de excavaciones)	D5
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	R5/D5
200202	Tierras y piedras no reutilizadas. (procedentes de residuos de parques y jardines)	D5

Los RCDs que pueden ser valorizados en la misma obra en la que se han producido son los que se citan en la siguiente lista siempre y cuando no contengan más de 1% de materiales impropios. (Anejo 2, D.F. 23/2.011):

Lista Europea de Residuos LER (1)	DESCRIPCIÓN	METODO TRATAMIENTO EMPLEADO (2)
170101	Hormigón.	R5
170102	Ladrillos	R5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5

(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

(2) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002. La operación prioritaria se indica en primer lugar, en caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello. Se admiten operaciones de gestión intermedia en estaciones de transferencia (D15 ó R13), siempre que la gestión final sea la prevista en este Anejo.

R1. Operación de valorización. Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R3. Operación de valorización. Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas)

R4. Operación de valorización. Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

R5. Operación de valorización. Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

D5. Operación de eliminación. Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc).

D9. Operación de eliminación mediante tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminan mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.)

CRITERIOS CUANTIFICACION RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION SEGÚN D.F. 23/2.011:

En los supuestos en que no haya otros criterios o datos para el cálculo de RCDs producido en las obras, se aplicaran los siguientes ratios (Anejo 3 del D.F. 23/2.011):

N2024A0436
EXP

08/05/2024
FECHA DATA

10969737E29
CSV

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

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS Y DE MÁQUINAS

NAVARRA

Obra nueva.	
Residencial	0,146 m³/m² construido
No residencial	0,146 m³/m² construido
Industrial	0,146 m³/m² construido
Reforma.	
Residencial	0,57 m³/m² construido
Naves Industriales	1,263 m³/m² construido
Locales comerciales	0,89 m³/m² construido
Demolición.	
Edificios de estructura de hormigón	1,22 m³/m² construido
Demolición obra de fábrica	0,746 m³/m² construido
Naves industriales	1,263 m³/m² construido
Excavación	1,6 t por m² construido - Esponjamiento de tierras V x 1,1

ESTIMACION RCDs GENERADOS EN OBRA:

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 y cuantificados según los criterios del D.F. 23/2.011:

Obra Nueva:

S m² superficie construida	V m³ volumen residuos (S x 0,146)	d densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 tn/m³)	Tn toneladas de residuo (v x d)
188	27,45	0,8	21,96

A partir del dato global de Tn de RCDs, se establecen la siguiente descomposición orientativa por tipología de residuos en función de las características propias de la obra:

Demoliciones previas soleras:

S m² superficie construida	V m³ volumen residuos (S x 0,20)	d densidad tipo (estimada 1,5 tn/m³)	Tn toneladas de residuo (v x d)
240	48,00	1,50	72,00

N2024A0436

08/05/2024

EXP

FECHA
DATA

10969737E29

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

CSV

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 AVILA-LEIKO
 ARKITEKTURAKO
 ELKARSO OFIZIALA

VISADO
 BISATUA
 NAVARRA

OBRA NUEVA		TOTAL RESIDUOS:	93,96
COD. LER	DESCRIPCION	% EN PESO	TN
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición	0,30	0,28
170101	Hormigón	15,00	14,09
170102	Ladrillos	30,00	28,19
170103	Tejas, azulejos y otros materiales cerámicos	1,00	0,94
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 170106	16,00	15,03
170201	Madera	4,00	3,76
170202	Vidrio	0,50	0,47
170203	Plástico	1,50	1,41
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	5,00	4,70
	Metales como:		
170401	Cobre, bronce, latón		
170402	Aluminio		
170403	Plomo		
170404	Zinc		
170405	Hierro y acero		
170406	Estaño		
170407	Metales mezclados		
170411	Cables distintos de los especificados en código 170410	3,50	3,29
170504	Tierras y piedras no reutilizadas (procedentes de excavaciones)(*)	1,00	0,94
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 170505	1,00	0,94
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 170507	1,00	0,94
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en el código 170601 y 170603	0,10	0,09
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 170801	3,01	2,83
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903	16,00	15,03
200202	Tierras y piedras no reutilizadas. Procedentes de residuos de parques y jardines. (*)	1,00	0,94
Varios	RCD Potencialmente peligrosos (ver desglose en cuadro siguiente)	0,09	0,08
	TOTAL	100,00	93,96
	(*) Consideradas en apartado de excavaciones y tierras no reutilizadas		

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

ELABORADO POR ELABORADO

ELABORADO

VISADO

BISATUA

NAVARRA

Cód. LER.	RCD: Potencialmente peligrosos	
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 04 09	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 06 01	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
17 08 01	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)	X
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	X
20 01 21	Tubos fluorescentes	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
15 01 10	Envases vacíos de metal ó plástico contaminados	X
08 01 11	Sobrantes de pintura ó barnices	X
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	X
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	

Se indican en negrita los RCDs que deberán separarse en obra 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 (Art. 5.4 D.F. 23/2.011):

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

Excavaciones y tierras no reutilizadas :

No se consideran como residuos las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas y reutilizadas en la misma obra, en obra distinta, o destinada a reutilización en actividad de restauración, acondicionamiento o relleno.

V1 Residuos tierras en vaciados, zanjas, cimientos, etc. m ³	V2 Estimación tierras no reutilizadas m ³	d densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 tn/m ³)	Tn toneladas de residuo (V2 x d)
400	50	1	50

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

a).- Son aspectos prioritarios en la obra 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 caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de 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.

b).- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la

N2024A0436
 EXP

08/05/2024
 FECHA DATA

10969737E29
 CSV

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

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 AVILA-LEIKO
 AURTI-LEIKO
 ELIASO OFIZIALA

NAVARRA



energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

c).- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

d).- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

e).- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

f).- El personal de la obra que participa en la gestión de los 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 de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

g).- 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; 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 otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

h).- 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 transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje.

i).- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION

En todos los casos los residuos se tratarán mediante depósito en recipientes específicos en obra y entrega a gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)

Los residuos urbanos orgánicos y similares generados en obra, se trasladarán a contenedor del servicio de tratamiento de R.S.U. de la población

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA		DATA
10969737E29		Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion www.ccoyn.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. LEY 1/1985 ART. 17.1. F. 1.º ELABORO OFICIALA NAVARRA			

Previsión de operaciones de reutilización:

	Operación prevista	Destino previsto
X	No se prevé operación de reutilización alguna (excepto tierras)	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	En parcelas agrícolas próximas
	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	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados:

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	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 y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	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 Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Los RCDs que pueden ser valorizados en la misma obra en la que se han producido son los que se citan en la siguiente lista, siempre y cuando no contengan más de un 1% de materiales impropios:

Lista Europea de Residuos LER	DESCRIPCIÓN	METODO TRATAMIENTO EMPLEADO
170101	Hormigón.	R5
170102	Ladrillos	R5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ":

	Código LER	DESCRIPCIÓN	GESTION FINAL (*)	TRATA-MIENTO	DESTINO
X	150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3	Reciclado	Gestor RNPs
X	170101	Hormigón.	R5/D5	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
X	170102 170103	Ladrillos Tejas, azulejos y otros materiales cerámicos.	R5/D5	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
X	170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
X	170201	Madera	R3/R1/D5	Reciclado/Combustible/Vertedero	Gestor RNPs
X	170202	Vidrio.	R5/D5	Reciclado/Vertedero	Gestor RNPs
X	170203	Plástico.	R3/R1/D5	Reciclado/Combustible/Vertedero	Gestor RNPs
	170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5	Reciclado/Combustible/Vertedero	Planta reciclaje RCD

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

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

X	170401 170402 170403 170404 170405 170406 170407	Metales como: Cobre, bronce, latón Aluminio. Plomo. Zinc. Hierro y acero. Estaño. Metales mezclados.	R4	Reciclado	Gestor RNPs
	170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4	Reciclado	Gestor RNPs
X	170504	Tierras y piedras no reutilizadas. (procedentes de excavaciones)	D5	Vertedero	Restauración/Vertedero
	170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5	Reciclado/Tratamiento/Vertedero	Gestor RNPs Restauración/Vertedero
	170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5	Reciclado/Vertedero	Gestor RNPs
	170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5	Reciclado/Vertedero	Gestor RNPs
X	170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
X	170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	R5/D5	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
	200202	Tierras y piedras no reutilizadas. (procedentes de residuos de parques y jardines)	D5	Vertedero	Restauración/Vertedero
X	Varios	RCD Potencialmente peligrosos (Ver desglose en cuadro siguiente)			

Cód. LER.	RCD: Potencialmente peligrosos	TRATAMIENTO	DESTINO
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Tratamiento/ Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs
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 04 09	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
17 06 01	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto		
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		
17 08 01	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's		
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		
X 15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)		
X 13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)		
20 01 21	Tubos fluorescentes		
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas		
X 15 01 10	Envases vacíos de metal ó plástico contaminados		
X 08 01 11	Sobrantes de pintura ó barnices		
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados		
X 07 07 01	Sobrantes de desencofrantes		
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		

(*) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002. La operación prioritaria se indica en primer lugar, en caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello.

Se indican en **negrita** los RCDs que deberán separarse en obra 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 (Art. 5.4 D.F. 23/2.011):

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS BAÑOS DE NERIO

AVILA DE LOS BAÑOS DE NERIO

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE RESIDUOS EN OBRA

Deberán separarse en obra 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 (Art. 5.4 D.F. 23/2.011):

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

Medidas empleadas para separación de los residuos en obra:

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
X	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.4. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.4. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.4.
	Otros (indicar)

5.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES RELACIONADAS CON RCDs

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

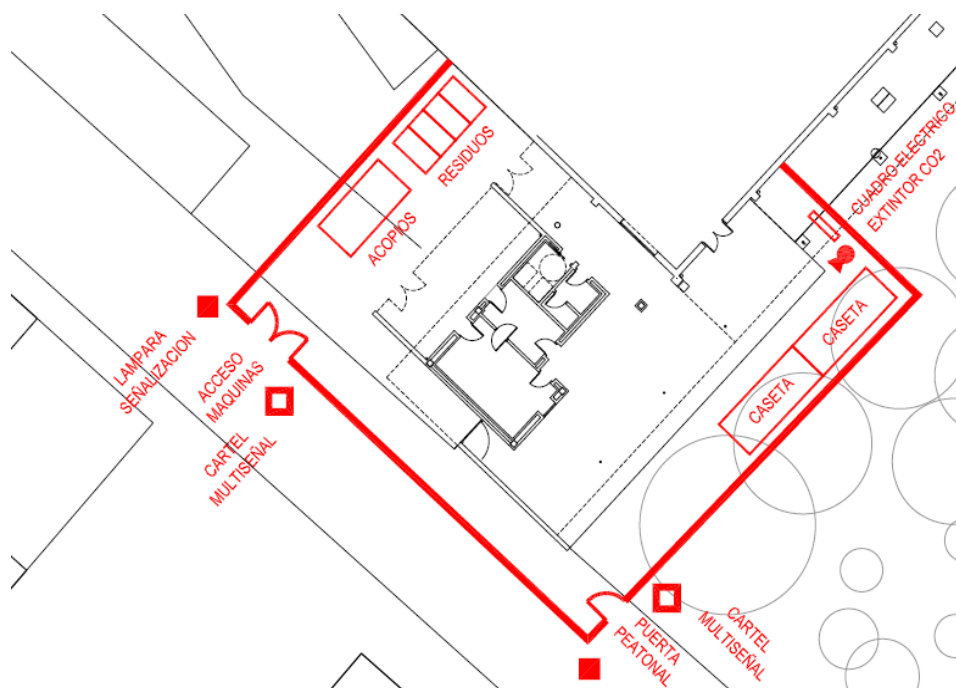
Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos 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, planos que posteriormente podrán 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.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	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.





6.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES RELACIONADAS CON RCDs

Obligaciones del Productor de RCDs (art. 4 D.F. 23/2.011):

1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de RCDs deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de la obra un **estudio de gestión de RCDs** cuyo contenido mínimo será el siguiente:

- 1.- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y/o m³, de los RCDs que se generarán en la obra, codificados con arreglo al Anejo 2^a del D.F. 23/2.011. Para el cálculo de las cantidades generadas en la obra podrá utilizarse los ratios de generación de residuos que figuran en el Anejo 3 del mismo D.F.
- 2.- Las medidas para la prevención de generación de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5 del D.F. 23/2.011.
- 5.- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs 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.- Las prescripciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.
- 7.- Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a del apartado 1 anterior, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los RCDs realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el del D.F. 23/2.011 y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

d) Salvo que se trate de una obra menor de construcción o reparación domiciliaria, que estará a tenor de lo que establezcan las ordenanzas municipales, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de las obligaciones de correcta gestión de los RCDs de la obra, de acuerdo con las condiciones del artículo 6 del D.F. 23/2.011.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaraagana	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AVILA DE VITORIA EL MANSO OFICIAL NAVARRA			

2. En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1, 2, 3, 4 y 7 de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

Obligaciones del Poseedor de RCDs. (art. 5 D.F. 23/2.011):

1. 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 RCDs que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del D.F. 23/2.011. 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.

2. El poseedor de RCDs, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado o de lo que establezcan las ordenanzas municipales, en su caso, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los RCDs se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Solamente se destinarán los RCDs a eliminación cumpliendo las condiciones establecidas en el artículo 10 del D.F. 23/2.011.

3. 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.

4. Los RCDs deberán separarse en fracciones cuando se cumplan las condiciones del art. 5 del D.F. 23/2.011. La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs dentro de la obra en que se produzcan. Las fracciones separadas se gestionarán de acuerdo al punto 2 de este apartado. 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 RCDs 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 en el presente apartado.

5. El poseedor de los RCDs estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y, en su caso, a entregar al productor los certificados/facturas de entrega de RCDs acreditativos de la correcta gestión de los residuos generados de acuerdo con el plan establecido en el apartado 1, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Obligaciones de carácter general:

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse



en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Obligaciones de carácter Particular:

Prescripciones que se consideran parte de las prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes - Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	- 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 contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
X	- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. - Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

N2024A0436

08/05/2024

EXP

FECHA DATA

10969737E29

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

CSV

NAVARRA

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 AVILA DE LOS RIOS
 AVILA DE LOS RIOS
 EL MARCO OFICIAL

COAVN

	- Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	- 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
X	- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los 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.
	- Otros (indicar)

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. TITULO ELABORO OFICIAL NAVARRA	VISADO BISATUA	10969737E29 CSV	N2024A0436 EXP	08/05/2024 FECHA DATA
			Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		

7.- VALORACION COSTE PREVISTO GESTION RCDs

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, forma parte del PEM de la Obra, en capítulo diferenciado).

Tipo de RCD	Estimación de RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn (En planta, vertedero, gestor autorizado, etc.)	Importe en €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION (Excavaciones y tierras no reutilizadas)		(*)	(*)
Residuos de Construcción y Demolición. (RCDs)	93,88	12 €/Tn (**)	1.126,56
Residuos de Construcción y Demolición Potencialmente peligrosos y otros	0,08	500 €/Tn (**)	40,00
Gastos gestión, alquileres, etc.			600,00
		TOTAL	1.766,56 (> 1000 € y < 3% PEM)

(*) Los costos de gestión de tierras y pétreos excedentes de excavación se valoran en el presupuesto general de la obra, en los capítulos correspondientes a excavaciones. No se consideran en este Estudio de Gestión de Residuos por no influir para el cálculo de la fianza o aval bancario a que hace referencia el art. 6 del D.F. 23/2.011.

(**) Se han considerado los precios que se establecen en el D.F. 23/2.011. como referencia para el cálculo de la fianza o aval bancario (art. 6.2.a).

Pamplona, abril de 2.024



Fdo. ANDRES MARTINEZ TEJADA
Arquitecto

N2024A0436

08/05/2024

EXP

FECHA DATA

10969737E29

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

CSV

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL
DE INGENIEROS
ARQUITECTOS
ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
URKUTXO
ARITXU
ELMARGO OFIZIALA
NAVARRA

10969737E29

CSV

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

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

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se regula expresamente a través del Pliego de Condiciones (características de los materiales, sellos de calidad, control de recepción, criterios de aceptación o rechazo, condiciones de suministro, pruebas, tolerancias, control de ejecución, verificaciones, etc), y también en el Presupuesto en cuanto a definición de características y calidades. El presente **Plan de Control de Calidad** se complementa por tanto con el contenido de **Pliego de Condiciones** y del **Presupuesto** del proyecto de ejecución, y en caso de contradicción entre ellos prevalecerá el contenido del Plan de Control de Calidad como documento de referencia.

Previamente al inicio de la obra, el Contratista presentará un **Programa de Control de Calidad y Plan de Ensayos** confeccionado por laboratorio debidamente acreditado en el que se relacionarán los ensayos mínimos a realizar en cumplimiento de la legislación vigente para todos los productos, equipos y sistemas que intervendrán en la obra, y en el que expresamente se cumplirán los mínimos establecidos en este Plan de Control de Calidad. Este Programa de Control de Calidad deberá ser expresamente aceptado por el Director de Ejecución de la obra. Al margen de los ensayos y verificaciones establecidos en el Programa de Control de Calidad, la Dirección Facultativa podrá ordenar durante el proceso de ejecución de la obra cuantos ensayos sobre productos, equipos, sistemas o unidades de obra ejecutadas considere oportuno.

El control de calidad general de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) 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.

CONTROL DE CALIDAD EN ESTRUCTURAS

En apartados diferenciados de este Plan de Control de Calidad se recoge la normativa sobre gestión de calidad en las estructuras según el CODIGO ESTRUCTURAL 2021 (CE), reflejándose un extracto de las determinaciones contenidas en el CE y relativas a la gestión de calidad, con referencia en cada apartado al capítulo y artículo del CE donde figuran tales determinaciones.

El control de calidad específico de la estructura incluye:

- D. Gestión de calidad en estructuras en general.**
- E. Gestión de calidad en estructuras de hormigón**
- F. Gestión de calidad en estructuras metálicas**

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.

A. CONTROL DE RECEPCION DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

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.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. LEY 1/2002 ART. 17.1. F. 1.º ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

1.- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3.- Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado orientativo por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural 2021

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de Junio

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales



- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

Código Estructural 2021

Aprobado por Real Decreto 470/2021 de 29 de Junio

4. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación,

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

5. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egistraduria	
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AVILA DE GUERIN 10000 AVILA DE GUERIN 10000 EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

6. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

7. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción



- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido.

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

9. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).



Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificación en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA ASOCIACIÓN ARQUITECTOS ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

13. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

▪ INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

▪ INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

▪ INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.



- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 842/2013, de 31 de Octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de Octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

(A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.ccoyn.org/verificacion
		www.ccoyn.org/verificacion	egistraduria
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA ARQUITECTO TÉCNICO ELIABE ORTIZALA NAVARRA			

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias, Real Decreto 919/2006

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de Marzo

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. CONTROL DE EJECUCION

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.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural 2021

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de Junio

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Estructural 2021

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de Junio

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO UNIVERSIDAD TECNICA DE ALCAZAL DE EL MARZO OFICIAL NAVARRA			

4. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

5. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

6. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) Real Decreto 1027/2007

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 919/2006

▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

▪ RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

▪ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de Marzo

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

C.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. TITULAR ELMARGO OTZIALA NAVARRA			

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural 2021

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de Junio

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 919/2006

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

D.- GESTION DE CALIDAD EN ESTRUCTURAS EN GENERAL

Se refleja un extracto de las determinaciones contenidas en el CE y relativas a la gestión de calidad, con referencia en cada apartado al capítulo y artículo del CE donde figuran tales determinaciones.

PRINCIPIOS GENERALES (Cap-1)

CONDICIONES TECNICAS DE LA EJECUCION (4.2.3)

Durante la ejecución de la obra, **el constructor** elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible y que, como mínimo, deberá incluir una memoria que recoja las incidencias principales de la ejecución, una colección de planos que reflejen el estado final de la obra tal y como ha sido construida y la documentación correspondiente al control de calidad efectuado durante la obra, todo ello de conformidad con lo establecido en el proyecto y en este



Código. Dicha documentación será entregada a la dirección facultativa que, tras su aprobación, la trasladará a la propiedad como parte de la documentación final de la obra

BASES GENERALES PARA LA EJECUCION DE LA ESTRUCTURA (Cap-4)

CRITERIOS GENERALES PARA LA EJECUCION DE LAS ESTRUCTURAS (12)

Se establece un nivel de control normal para la ejecución de la estructura de hormigón.

Para la estructura de acero se establece una clase de ejecución 2.

GESTION DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS (14)

El constructor deberá disponer de:

- a) unos procedimientos escritos para cada uno de los procesos de ejecución de la estructura, coherentes con el proyecto, acordes con la reglamentación que sea aplicable y conforme con sus propios medios de producción, y
- b) un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos. Dicho sistema de gestión deberá presentar, al menos, las siguientes características:
 - disponer de un registro de suministradores de la obra, con identificación completa de los mismos y de los materiales y productos suministrados,
 - disponer de un sistema de almacenamiento de los acopios en la obra que permita mantener, en su caso, la trazabilidad de cada una de las partidas o remesas que llegan a la obra, y
 - disponer de un sistema de registro y seguimiento de las unidades ejecutadas que relacione estas con las partidas de productos utilizados y, en su caso, con las remesas empleadas en las mismas, de manera que se pueda mantener un determinado nivel de trazabilidad durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el nivel de control y la clase de ejecución definido en el proyecto, de acuerdo con la tabla 14 del CE

GESTION DE LOS ACOPIOS DE MATERIALES EN LA OBRA (15)

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos. Dicho sistema de gestión deberá presentar, al menos, las siguientes características:

- disponer de un registro de suministradores de la obra, con identificación completa de los mismos y de los materiales y productos suministrados,
- disponer de un sistema de almacenamiento de los acopios en la obra que permita mantener, en su caso, la trazabilidad de cada una de las partidas o remesas que llegan a la obra, y
- disponer de un sistema de registro y seguimiento de las unidades ejecutadas que relacione estas con las partidas de productos utilizados y, en su caso, con las remesas empleadas en las mismas, de manera que se pueda mantener la trazabilidad durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el nivel de control de la ejecución definido.

ACTUACIONES ASOCIADAS A LA EJECUCION (16)

Antes del inicio de la ejecución de la estructura, la dirección facultativa velará para que el constructor efectúe las actuaciones siguientes:

- depósito en las instalaciones de la obra del correspondiente libro de órdenes, facilitado por la dirección facultativa;
- identificación de suministradores inicialmente previsto, así como del resto de agentes involucrados en la obra, reflejando sus datos en el correspondiente directorio que deberá estar permanentemente actualizado hasta la recepción de la obra;
- comprobación de la existencia de la documentación que avale la idoneidad técnica de los equipos previstos para su empleo durante la obra como, por ejemplo, los certificados de calibración o la definición de los parámetros óptimos de soldeo de los equipos de soldadura; y
- en caso de que se pretenda realizar soldaduras en obra, se comprobará la existencia de personal soldador con la cualificación u homologación suficiente.

Además, el constructor deberá comprobar la conformidad de la documentación previa de cada uno de los productos antes de su utilización.

Asimismo, con carácter previo al inicio de la ejecución, el constructor deberá comprobar que no hay constancia documental de modificaciones sustanciales que puedan conllevar alteraciones respecto a la estructura de hormigón proyectada inicialmente.

Al objeto de conseguir la trazabilidad de los materiales y productos empleados en la obra, el constructor deberá comunicar a la dirección facultativa las características del sistema que garantice dicha trazabilidad, con indicación de los criterios de gestión de las partidas y remesas recibidas en la obra, así como de los correspondientes acopios en la misma.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA C/ALFONSO XI, 10 48013 LEIOA (VIZCAYA) E-48940 LEIOA (VIZCAYA) NAVARRA			

GESTION DE LA CALIDAD DE LAS ESTRUCTURAS: (Cap-5)

CRITERIOS GENERALES PARA LA GESTION DE LA CALIDAD DE LAS ESTRUCTURAS (17)

Definición de los tipos de conformidad para estructuras, en el articulado del CE:

Tipo de conformidad	Artículos y capítulos del Código Estructural de aplicación a:		
	Estructuras de hormigón	Estructuras de acero	Estructuras mixtas hormigón-acero
Control del proyecto.	Artículo 20 + capítulo 12.	Artículo 20 + capítulo 22.	Artículo 20 + capítulo 32.
Control de la conformidad de los productos.	Artículo 21 + capítulo 13.	Artículo 21 + capítulo 23.	Artículo 21 + capítulo 33.
Control de la ejecución de la estructura.	Artículo 22 + capítulo 14.	Artículo 22 + capítulo 24.	Artículo 22 + capítulo 34.
Control de la estructura terminada.	Artículo 23.	Artículo 23.	Artículo 23.

AGENTES DEL CONTROL DE CALIDAD (17.2)

1.- Dirección Facultativa

La dirección facultativa, en uso de sus atribuciones y actuando en nombre de la propiedad, tendrá las siguientes obligaciones y responsabilidades respecto al control:

- aprobar un programa de control de calidad para la obra, que desarrolle el plan de control incluido en el proyecto,
- velar por el desarrollo y validar las actividades de control en los siguientes casos:
 - control de recepción de los productos que se coloquen en la obra conforme al programa de control,
 - control de los productos una vez recepcionados hasta su colocación,
 - control de la ejecución
- recopilar y archivar la documentación del control realizado.

La dirección facultativa podrá requerir también cualquier justificación adicional de la conformidad de los productos empleados en cualquier instalación industrial que suministre productos a la obra. Asimismo, podrá decidir la realización de comprobaciones, tomas de muestras, ensayos o inspecciones sobre dichos productos antes de ser transformados o durante su transformación.

En el ámbito de la edificación, de acuerdo con el Artículo 13 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, estas serán obligaciones del director de la ejecución.

2.- Laboratorios y entidades de control de calidad

Los laboratorios y entidades de control de calidad deberán poder demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. Previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración, firmada por persona física, que avale la referida independencia y que deberá ser incorporada por la dirección facultativa a la documentación final de la obra

GARANTIA DE LA CONFORMIDAD DE PRODUCTOS Y PROCESOS DE EJECUCION, DISTINTIVOS DE CALIDAD. (18)

La ejecución de la estructura se llevará a cabo según el proyecto y las modificaciones autorizadas y documentadas por la dirección facultativa. Durante la ejecución de la estructura se elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible y en ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras reglamentaciones, la documentación a la que hace referencia el Anejo 4 del CE.

De forma voluntaria, los productos y los procesos pueden disponer de las garantías necesarias para que se cumplan los requisitos mínimos contemplados en el CE, mediante la incorporación de sistemas, como por ejemplo, los distintivos de calidad oficialmente reconocidos (DCOR) concedido por organismo de certificación acreditado conforme al Reglamento (CE) del Parlamento Europeo

PLAN Y PROGRAMA DE CONTROL (19)

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará un programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol. El programa de control contemplará, al menos, los siguientes aspectos:

- la identificación de productos y procesos objeto de control, definiendo los correspondientes lotes de control y unidades de inspección, describiendo para cada caso las comprobaciones a realizar y los criterios a seguir en el caso de no conformidad;
- la previsión de medios materiales y humanos destinados al control con identificación, en su caso, de las actividades a subcontratar;



- contenga la memoria descriptiva de la cimbra incluyendo la descripción detallada de los elementos constituyentes de la misma con sus características y especificaciones generales sobre su montaje y su capacidad de carga hasta entregar las cargas resistidas a otros elementos, distintos de la cimbra
- contenga unos planos que definan completamente la cimbra y sus elementos, y
- contenga un pliego de prescripciones que indique las características que deben cumplir, en su caso, los perfiles metálicos, los tubos, las grapas, los elementos auxiliares y cualquier otro elemento que forme parte de la cimbra.

Además, el constructor deberá disponer de un procedimiento escrito para el montaje y desmontaje de la cimbra o apuntalamiento, en el que se especifiquen los requisitos para su manipulación, ajuste, contraflechas, carga, desenclavamiento y desmantelamiento. Se comprobará también que, en caso de que fuera preciso, existe un procedimiento escrito para la colocación del hormigón, de forma que se logre limitar las flechas y los asentamientos.

Además, la dirección facultativa dispondrá de un certificado, facilitado por el constructor y firmado por persona física, en el que se garantice que los elementos empleados realmente en la construcción de la cimbra cumplen las especificaciones definidas en el correspondiente pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto de dicha cimbra.

Cuando los forjados tengan un peso propio mayor que 5 kN/m² o cuando la altura de los puntales sea mayor que 3,5 m, el constructor deberá disponer de un estudio detallado del sistema de apuntalamiento, que deberá ser aprobado por la dirección facultativa.

PRODUCTOS DESENCOFRANTES (48.4)

Previamente a su aplicación, el constructor facilitará a la dirección facultativa un certificado, firmado por persona física, que refleje las características del producto desencofrante que se pretende emplear, así como sus posibles efectos sobre el hormigón.

ELABORACION, ARMADO Y MONTAJE DE ARMADURAS (49)

BARRAS AISLADAS (49.4.1.1)

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo lo indicado en el apartado 49.4.1, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- 20 milímetros;
- el diámetro de la mayor;
- 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

EMPALMES POR SOLAPO (49.5.2.2)

Este tipo de empalmes se realizará colocando las barras una al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 4ø como máximo. Para armaduras en tracción esta separación no será menor que la prescrita en el apartado 49.4.1 del CE.

SUMIISTRO DE FERRALLA (ELABORADA Y ARMADA) (49.6)

La ferralla elaborada y, en su caso, la ferralla armada, deberán suministrarse exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

Se suministrarán a la obra acompañadas de las correspondientes etiquetas que permitan la identificación inequívoca de la trazabilidad, de sus características y de la identificación del elemento al que están destinadas, de acuerdo con el despiece al que hace referencia el apartado 49.3.1 del CE.

Además, deberán ir acompañadas de la documentación a la que se hace referencia en el artículo 59 del CE.

MONTAJE DE ARMADURAS (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 del CE.

DISPOSICION DE SEPARADORES (49.8.2)

La posición especificada para las armaduras pasivas y, en especial, los recubrimientos nominales indicados en el apartado 43.4.1 del CE, 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 del CE, debiéndose disponer de acuerdo con las prescripciones de la tabla 49.8.2.



Tabla 49.8.2 Disposición de separadores

Elemento		Distancia máxima
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.).	Emparrillado inferior.	50 $\varnothing \leq$ 100 cm
	Emparrillado superior.	50 $\varnothing \leq$ 50 cm
Muros.	Cada emparrillado.	50 $\varnothing$ o 50 cm
	Separación entre emparrillados.	100 cm
Vigas ¹⁾ .		100 cm
Soportes ¹⁾ .		100 $\varnothing \leq$ 200 cm

FABRICACION Y SUMINISTRO DEL HORMIGON (51)

PRESCRIPCION GENERAL (51.1)

El hormigón estructural requiere estar fabricado en centrales que cumplirán con lo especificado en el apartado 51.2

DESIGNACION Y CARACTERÍSTICAS (51.3.4)

El hormigón fabricado en central podrá designarse por propiedades o, excepcionalmente, por dosificación, de acuerdo con lo indicado en el apartado 33.6 del CE.

En ambos casos el peticionario deberá especificar documentalmente al fabricante, y previamente al suministro, como mínimo:

- La consistencia.
- El tamaño máximo del árido.
- La clase de exposición ambiental a la que va a estar expuesto el hormigón.
- La resistencia característica a compresión (véase el apartado 33.1 del CE), para hormigones designados por propiedades.
- El contenido de cemento, expresado en kilos por metro cúbico (kg/m³), para hormigones designados por dosificación y para aquellos que aún designados por propiedades tienen una especificación de contenido de cemento más exigente que el indicado para cada exposición ambiental.
- La indicación, en su caso, de características especiales del tipo de cemento, particularmente en aquellos casos que requieren el uso de cementos SR, SRC o MR.
- La indicación de si el hormigón va a ser utilizado en masa, armado o pretensado.

Cuando la designación del hormigón fuese por propiedades, el suministrador establecerá la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas de la clase de exposición ambiental especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En ningún caso se emplearán adiciones, ni aditivos que no estén incluidos en la tabla 31.2 del CE, sin el conocimiento del peticionario, ni la autorización de la dirección facultativa.

TRANSPORTE DEL HORMIGON (51.4.1)

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado. Dicho tiempo límite podrá disminuirse, en su caso, cuando el fabricante del hormigón considere necesario establecer en su hoja de suministro un plazo inferior para su puesta en obra. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado

PUESTA EN OBRA Y CURADO DEL HORMIGÓN (52)

VERTIDO Y COLOCACION DEL HORMIGÓN (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.

N2024A0436

08/05/2024

EXP

FECHA DATA

10969737E29

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

CSV

VISADO

COAVN

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS VASCO-NAVARRO

NAVARRA

HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO (52.3.1)

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO (52.3.2)

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Para ello los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se desecue.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la dirección facultativa, se adopten medidas especiales.

PROCESOS POSTERIORES AL HORMIGONADO (53)

DESCIMBRADO Y DESAPUNTALADO (53.2)

De manera previa al hormigonado deberá disponerse de un plan de descimbrado específico para la obra, propuesto por el constructor, que contemple, en su caso, las prescripciones de proyecto. Este plan se someterá a la aprobación de la dirección facultativa.

GESTION DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGON (Cap-13)

CRITERIOS ESPECIFICOS PARA EL CONTROL DE LOS PRODUCTOS (56)

Con carácter general, el suministro de los materiales deberá cumplir las exigencias documentales recogidas en el apartado 21.1. del CE

La comprobación de la conformidad del cemento se efectuará de acuerdo con la Instrucción para la recepción de cementos vigente.

Los áridos deberán disponer del marcado CE

Los aditivos deberán disponer del marcado CE

CONTROL DEL HORMIGÓN (57)

TOMA DE MUESTRAS (57.2)

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 desecharan definitivamente

REALIZACION DE ENSAYOS (57.3)

En general, la comprobación de las especificaciones de este Código para el hormigón endurecido, se llevará a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días

ENSAYOS DE DOCILIDAD DEL HORMIGON (57.3.1)

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE-EN 12350-2.

El resultado del ensayo de asentamiento del hormigón se obtiene como la media de dos determinaciones conformes a la norma UNE-EN 12350-2, sobre la misma muestra de hormigón.

ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL HORMIGON (57.3.2)

Todos los métodos de cálculo y las especificaciones del CE se refieren a características del hormigón endurecido obtenidas mediante ensayos sobre probetas cilíndricas de 150x300 mm de diámetro y altura nominales

Para su consideración al aplicar los criterios de aceptación para la resistencia del hormigón, del apartado 57.5.3 del CE, el recorrido relativo de un grupo de tres probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor resultado y el menor, dividida por el valor medio de las tres, tomadas de la misma amasada, no podrá exceder el 20 %. En el caso de dos probetas, el recorrido relativo no podrá exceder el 13 %.



CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO (57.4)

Las comprobaciones previas al suministro del hormigón tienen por objeto verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación.

COMPROBACION DOCUMENTAL PREVIA AL SUMINISTRO (57.4.1)

Además de la documentación general a la que hace referencia el apartado 57.5.1 del CE, que sea aplicable al hormigón, en el caso de hormigones que no estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, según el Anejo 4 el suministrador, o en su caso el constructor, deberá presentar a la dirección facultativa una copia firmada por persona física con representación suficiente, de la declaración responsable cuyo modelo se adjunta en el citado anejo, y en su caso el resto de los ensayos previos y característicos, con una antigüedad máxima de seis meses.

Modelo de declaración responsable (Art. 1.1.6 del Anejo 4 del CE):

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. T.01/01/01
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

10969737E29

CSV

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

EXP

N2024A0436

FECHA
DATA

08/05/2024

VISADO

BISATUA

DECLARACION RESPONSABLE DEL FABRICANTE DE HORMIGÓN PREVIA AL SUMINISTRO A UNA OBRA

Datos de la persona declarante:

Nombre.....Apellidos NIF/CIF/NIE.....,

Hace esta declaración responsable en calidad de

Datos del fabricante de hormigón:

Central :

Ubicación:

Municipio: Código Postal:

Tipo de Vía: Nombre de la vía: Número:

Polígono: Km: Isla: Sector: Parcela:

Declaro :

1. Que como fabricante suministraré a la obra
situada en
los hormigones tipificados siguientes: T-R/C/TMA.....
2. Que dispongo de las instalaciones conforme a las especificaciones indicadas en el Código Estructural y conforme a la reglamentación industrial vigente, relativa al control de producción de hormigones fabricados en central, pudiendo exhibir, si es preciso, la documentación exigible que en ésta última se pueda contemplar.
3. Que los materiales que utilizaré serán conformes a las especificaciones indicadas en el Código Estructural y que está a disposición de la dirección facultativa, si se solicita, la documentación de identificación de los materiales componentes (procedencia, suministrador, certificaciones, etc).
4. Que la dosificación nominal del hormigón que suministraré cumplirá lo siguiente:
 - Contenido mínimo de cemento (Kg/m3): + valor de la tolerancia
 - Relación máxima agua/cemento: - valor de la tolerancia
 - Contenido de adiciones, en su caso (Kg/m3):
 - Cantidad de aditivo (% respecto de peso del cemento):
5. Que en todos los casos se cumplen las dosificaciones de la tabla 43.2.1.
6. Que el hormigón que suministraré cumplirá con las condiciones técnicas establecidas en el Código estructural vigente, y en el contrato o pedido de suministro.
7. Que dispongo de un sistema de aseguramiento de la calidad documentado.
8. Que cada suministro irá acompañado del correspondiente albarán u hoja de suministro, conforme a las condiciones técnicas establecidas en el Código estructural, en el proyecto de ejecución y en el pedido.
9. Que para los hormigones de ambientes XA, XS, XD, XF y XM; se ha comprobado la impermeabilidad al agua del hormigón, conforme a lo indicado en este Código Estructural. Al efecto se adjunta informe o acta de ensayo, con antigüedad inferior a seis meses.
10. Que para los hormigones sometidos a una clase de exposición XF2 y XF4, se ha comprobado el contenido de aire ocluido acorde a lo indicado en este Código Estructural. Al efecto se adjunta informe o acta de ensayo, con antigüedad inferior a seis meses.
11. Que en caso de haberse solicitado en el pedido alguna característica adicional para el hormigón o para alguno de sus materiales componentes, se aportará la documentación justificativa necesaria para acreditar su cumplimiento.
12. Que entregaré a la dirección facultativa la documentación técnica que se me solicite para justificar cualquier especificación técnica incluida en la declaración responsable.
13. En el caso de los ambientes XC3, XC4, XD, XS, XF, XA y XM, estará a disposición del usuario, para cada fórmula de trabajo, una 'Ficha Técnica' del hormigón a suministrar donde se incluirá información adicional sobre los materiales componentes y la dosificación nominal, tal y como se indica en el Código Estructural. Esta ficha técnica estará actualizada en todo momento y dispondrá de una referencia única que permita identificarla en los albaranes de suministro o distinguirla de otras, en el caso de que existan varias fichas para una misma tipificación del hormigón.
14. Que siempre que se produzca un cambio en el suministrador de los materiales componentes, se comunicará previamente.

Localidad y fecha:

Firmado:

Activar Windows

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
10969737E29	08/05/2024
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
ARQUITECTO EL MANSO OFICIAL NAVARRA	

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO (57.5)

CONTROL DOCUMENTAL DURANTE EL SUMINISTRO (57.5.1)

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el Anejo 4 del CE.

Modelo de ficha técnica (Art. 1.1.6 del Anejo 4 del CE):

CONTENIDO DE LA FICHA TECNICA DEL HORMIGON

(Necesaria para ambientes XC3, XC4, XD, XS, XF, XA y XM)

Datos del fabricante de hormigón:

Central :

Ubicación:

Producto : T-R/C/TMA.....

Referencia unica de producto:..... (Cuando una ficha contenga diferentes variantes de un mismo producto, cada una de ellas deberá tener una denominación claramente diferenciada.)

Datos de Identificación de los materiales:

- Cemento: (Designación completa, suministrador y procedencia.)
- ÁRIDOS
 - Árido fino: (Designación completa, suministrador y procedencia.)
 - Árido grueso: (Designación completa, suministrador y procedencia.)
- Aditivos: (Designación completa, tipo y fabricante.)
- Agua: Procedencia (Red pública, pozo, reciclada...).
- (En el caso de que el agua no proceda de la red de suministro de agua potable los resultados de los ensayos deberán estar a disposición del usuario.)*
- Adiciones: (Designación completa, tipo, procedencia y suministrador.)

La declaración de prestaciones de los materiales que lo requieran deberá estar a disposición del usuario.

En el caso de prestaciones especiales contempladas en este Código, los ensayos que verifiquen su cumplimiento, deberán estar a disposición del usuario. Por ejemplo, los requerimientos del árido en la exposición XM o del cemento en el caso de áridos potencialmente reactivos.

Datos de la dosificación nominal (*) del producto:

- Contenido nominal de cemento (Kg/m3): $\pm$ valor de la tolerancia
- Relación agua/cemento nominal: $\pm$ valor de la tolerancia
- Contenido nominal de adiciones, en su caso (Kg/m3): $\pm$ valor de la tolerancia
- Cantidad de aditivo (% respecto de peso del cemento) (**): $\pm$ valor de la tolerancia
- Otros datos opcionales, en su caso.

(*) Los valores "nominales" se refieren a los valores reflejados en la dosificación teórica empleada en la planta.

(**) Se podrá reflejar un rango de dosificaciones de aditivos que comprenda las posibles variaciones en su dosificación en función de las condiciones ambientales.

Fecha y Firma de la persona responsable en planta de la dosificación nominal:

COMPROBACION DE LA CONFORMIDAD DE LA DOCILIDAD DEL HORMIGON DURANTE EL SUMINISTRO (57.5.2)

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia del hormigón.

Criterios de aceptación o rechazo:

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egastagana
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AVILA DE CLAY ARQUITECTO ELMARGO OFICIAL NAVARRA			

Tabla 57.5.2.2 Tolerancias para la consistencia del hormigón

Consistencia definida por su clase conforme a la tabla 33.5.a		
Tipo de consistencia	Tolerancia en mm	Intervalo resultante en mm
Seca (S)	±10	0 - 30
Plástica (P)		20 - 50
Blanda (B)		40 - 100
Fluida (F)		90 - 160
Líquida (L)		150 - 220

CONTROL ESTADISTICO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON DURANTE EL SUMINISTRO (57.5.4)

LOTES Y ENSAYOS DE CONTROL DE LA RESISTENCIA (57.5.4.1)

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.

Tabla 57.5.4.1 Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia y número de amasadas a ensayar por lote (N)

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 m³	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 m³	100 m³	1 semana		$N \geq 3$	$N=1$
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m³	2 semanas	1000 m² de superficie construida 2 plantas (**)	$N \geq 3$	$N=1$
Pilares y muros portantes de edificación	100 m³	2 semanas	500 m² de superficie construida (*) 2 plantas (**)	$N \geq 3$	$N=1$

(*) 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.

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aumentará su tamaño multiplicando los valores de la tabla 57.5.4.1 por cinco.

En el caso de que un lote esté constituido por amasadas de hormigones pertenecientes a centrales cuya dispersión esté certificada, se aumentará su tamaño multiplicando por dos los valores de la tabla 57.5.4.1.

En estos casos de tamaño ampliado del lote, el número mínimo de lotes será de tres, correspondiendo, si es posible, cada lote a elementos incluidos en filas distintas de la tabla 57.5.4.1 y en caso de obras de edificación los tres lotes mínimos corresponderían a cimentación, elementos sometidos a compresión y elementos sometidos a flexión.

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AVILA DE CLAY
ARQUITECTO
ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

10969737E29
CSV

N2024A0436
EXP

08/05/2024
FECHA
DATA

**VISADO
BISATUA**

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO								
	Tipo de elemento estructural							
	Pilares y muros portantes			Vigas, forjados, losas de pavimentos y otros elementos trabajando a flexión			Cimentaciones	
	LÍMITE CE	SUP.	DATOS PROYECTO	LÍMITE CE	SUP.	DATOS PROYECTO	LÍMITE CE	SUP. DATOS PROYECTO
Volumen hormigón	100 m³		10 m³	100 m³		15 m³	100 m³	23 m³
Tiempo hormigonado	2 semanas		2 semanas	2 semanas		1 semana	1 semana	1 semana
Superficie construida	500 m²		110 m²	1.000 m²		110 m²	-	
Nº de plantas	2		1	2		1	-	
Nº de LOTES (según la condición más estricta)	1			1			1	

Nº TOTAL DE AMASADAS A ENSAYAR: 3 .lotes x 3 = 9. amasadas

Nº PROBETAS POR AMASADA = 5 (Rotura: 1 a siete días, 2 a 28 días y 2 de reserva a 60 días)

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO								
	Tipo de elemento estructural							
	Pilares y muros portantes			Vigas, forjados, losas de pavimentos y otros elementos trabajando a flexión			Cimentaciones	
	LÍMITE CE	SUP.	DATOS PROYECTO	LÍMITE CE	SUP.	DATOS PROYECTO	LÍMITE CE	SUP. DATOS PROYECTO
Volumen hormigón	500 m³		10 m³	500 m³		15 m³	500 m³	23 m³
Tiempo hormigonado	10 semanas		2 semanas	10 semanas		1 semana	5 semana	1 semana
Superficie construida	2.500 m²		110 m²	5.000 m²		110 m²	-	
Nº de plantas	10		1	10		1	-	
Nº de LOTES (según la condición más estricta)	1			1			1	

Nº TOTAL DE AMASADAS A ENSAYAR: 3.lotes x 1 = 3. amasadas

Nº PROBETAS POR AMASADA = 5 (Rotura: 1 a siete días, 2 a 28 días y 2 de reserva a 60 días)

CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON (57.5.4.3)

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para modalidad de control estadístico, se definen a partir de la siguiente casuística:

- 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.

Tabla 57.5.4.3.a Criterios de aceptación de los lotes de hormigón

Caso de control estadístico	Criterio de aceptación	Observaciones
1	$f(\bar{x}) = \bar{x}(1 - 1.66\sigma^*) \geq f_{ck}$	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	$f(x_i) = x_i K_n \geq f_{\alpha}$	Hasta la 36.ª amasada.

N2024A0436
 EXP. DATA

08/05/2024
 FECHA DATA

10969737E29
 CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 ARQUITECTO TÉCNICO EL MANSO OFICIAL

NAVARRA

$f(\bar{x}): f(x_i)$ Funciones de aceptación.

$\bar{x}$ Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas por lote de obra.

x_i 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	>10
K_n	0,89	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	1

COMPROBACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA DURABILIDAD DEL HORMIGÓN DURANTE EL SUMINISTRO (57.5.7)

En los hormigones que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18 del CE, se realizará el ensayo de penetración de agua en el hormigón, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.3 del CE, 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.

La dirección facultativa o el plan de control, pueden extender este ensayo a hormigones de otros ambientes. En este caso se considerará como «característica adicional» en la designación del hormigón, siendo de aplicación lo previsto en este caso en el apartado 51.3.4 del CE.

El ensayo será satisfactorio cuando el resultado, conforme a lo indicado en el apartado 57.3.3 del CE cumpla simultáneamente las siguientes condiciones:

Tabla 57.5.7 Especificaciones para las profundidades máxima y media en el ensayo de penetración de agua

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 del CE, se realizará el ensayo de contenido de aire en el hormigón, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.3 del CE, 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 del CE.

El ensayo será satisfactorio cuando el resultado, conforme a lo indicado en el apartado 57.3.3 del CE cumpla con la limitación indicada en el apartado 43.3.2 del CE

N2024A0436
EXP

08/05/2024
FECHA DATA

10969737E29
CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

ELABORADO POR: ELABORADO OFICIAL

CERTIFICADO DEL HORMIGON SUMINISTRADO (57.6)

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el constructor facilitará a la dirección facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo 4 del CE. También se podrán elaborar certificados parciales mensuales en el caso de suministros prolongados en el tiempo.

Modelo de certificado de garantía final del suministro de hormigón (Art. 3 del Anejo 4 del CE):

CERTIFICADO DE SUMINISTRO

Nombre de la empresa suministradora: _____

Nombre y cargo del responsable del suministro: _____

Dirección: _____

Identificación del declarante

Nombre, domicilio, teléfono/fax, documento de identificación (CIF/NIF/Pasaporte)

Certifico

Que la empresa _____

Identificación del declarante

Nombre, domicilio, teléfono/fax, documento de identificación (CIF/NIF/Pasaporte)

ha entregado en _____

Lugar de recepción del material o producto

los suministros que a continuación se detallan:

_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
<i>Fecha</i>	<i>Nº Albarán</i>	<i>Identificación del producto o material</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiene DCOR</i>

Durante el periodo transcurrido entre la declaración de estar en posesión de un distintivo de calidad reconocido oficialmente y el último suministro, no se ha producido ni suspensión, ni retirada del citado distintivo. *(En el caso de que fuese aplicable).*

Declaro bajo mi responsabilidad la conformidad del suministro arriba detallado con las disposiciones establecidas en el Código Estructural, aprobado mediante Real Decreto de ____ de ____ de ____.

Lugar, fecha y firma.

ActiveX Windows

DECISIONES DERIVADAS DEL CONTROL DE HORMIGONES (57.7)

Para aceptar que se inicie el suministro de un hormigón a la obra, se comprobará previamente que se han subsanado los incumplimientos referentes al apartado 57.4. (control previo al suministro) del CE. En caso contrario, no podrá comenzarse el suministro del hormigón a la obra.

La dirección facultativa, o en quién ésta delegue, no aceptará la puesta en obra de una amasada de hormigón en la que se detectan incumplimientos referentes a los apartados 57.5.1 (control documental durante el suministro) y 57.5.2 (comprobación de docilidad del hormigón) del CE.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

DECISIONES DERIVADAS DEL CONTROL DE LA RESISTENCIA (57.7.3.1)

En el caso de un hormigón en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que no cumpla el criterio de aceptación definido en la tabla 57.5.4.3.a para el control de identificación, la dirección facultativa aceptará el lote cuando los valores individuales obtenidos en dichos ensayos sean superiores a $0,90.f_{ck}$ 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:

$$x - 1,645.\sigma \geq 0,90.f_{ck}$$

En otros casos, la dirección facultativa, sin perjuicio de las sanciones que fueran contractualmente aplicables, valorará la aceptación, refuerzo o demolición de los elementos construidos con el hormigón del lote a partir de la información obtenida mediante la aplicación gradual de los procedimientos que se detallan en los apartados siguientes.

ACTUACIONES CONSECENTES A LAS DECISIONES DERIVADAS DEL CONTROL DE LA RESISTENCIA (57.7.3.2)

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.

Los criterios en cuestión son:

- a) Para hormigones que no dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se podrá disponer de las dos probetas no ensayadas de las amasadas del lote no conforme y hacer una nueva estimación de la resistencia. La dirección facultativa en el caso de ensayar probetas con más de 28 días, valorará el incremento de la resistencia con la edad de la probeta.
- b) Además la dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de información complementaria, conforme a lo dispuesto en el apartado 57.8 del CE, al objeto de comprobar si la resistencia característica del hormigón real de la estructura, se corresponde con la especificada en el proyecto. Dichos ensayos serán realizados por un laboratorio acordado por las partes y conforme con el apartado 17.2.2 del CE.
- c) 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, por iniciativa propia o a petición de cualquiera de las partes, la dirección facultativa podrá encargar la realización de un estudio específico de seguridad de los elementos afectados por el hormigón del lote sometido a aceptación, en el que se compruebe que es admisible el nivel de seguridad que se obtiene con el valor de resistencia del hormigón realmente colocado en la obra estimado a partir de los ensayos de información. El estudio de seguridad lo realizará la propia dirección facultativa u otro técnico habilitado en quien delegue.
- d) 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 del CE.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL DE DURABILIDAD (57.7.3.3.)

En el caso de que se detectase que un hormigón colocado en la obra presenta cualquier incumplimiento de las exigencias de durabilidad que contempla el CE, la dirección facultativa valorará la realización de comprobaciones experimentales específicas y, en su caso, la adopción de medidas de protección superficial para compensar los posibles efectos potencialmente desfavorables del incumplimiento. En particular, la dirección facultativa valorará cuidadosamente el control establecido en el apartado 57.5.7 del CE.

ENSAYOS DE INFORMACION COMPLEMENTARIA DEL HORMIGÓN (57.8)

La dirección facultativa podrá decidir su empleo por solicitud de cualquiera de las partes, cuando existan dudas justificadas sobre la representatividad de los resultados obtenidos en el control experimental a partir de probetas de hormigón fresco.

Los ensayos de información del hormigón pueden consistir en:

- a) la rotura de probetas testigo extraídas del hormigón endurecido, conforme a la norma UNE-EN 12504-1.
- b) el empleo de métodos no destructivos fiables, como complemento de los anteriormente descritos y debidamente correlacionados con los mismos.

La dirección facultativa juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención de resultados fiables la realización, siempre delicada de estos ensayos, deberá estar a cargo de personal especializado

CONTROL DEL HORMIGON PARA LA FABRICACION DE ELEMENTOS PREFABRICADOS (57.9)

En el caso de elementos prefabricados que tengan marcado CE, su control del hormigón deberá realizarse conforme a los correspondientes criterios establecidos en la correspondiente norma europea armonizada.

En el caso de productos para los que no sea de aplicación el marcado CE o para aquéllos en los que el prefabricador desee voluntariamente que, de acuerdo con el apartado 62.1 del CE, le sea aplicado un coeficiente parcial de seguridad de 1,50 para el hormigón, deberá seguirse lo indicado en este apartado del CE.



El control descrito en los apartados siguientes deberá ser realizado por el fabricante de los elementos en su propia planta, pudiendo la dirección facultativa disponer la comprobación de la conformidad de dicho control, de acuerdo con lo indicado en el artículo 62 del CE.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS (58)

La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el artículo 56 comprenderá:

- a) un control documental conforme al apartado 21.1 del CE,
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conformes con lo indicado en el artículo 18 del CE, 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 del CE).

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en este Código, el plan de control podrá fijar los ensayos que considere pertinentes.

En los productos que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18 del CE, 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.

Las series de diámetros se clasifican como sigue a continuación:

- Serie fina: diámetros hasta 10 mm.
- Serie media: diámetros desde 12 mm hasta 20 mm.
- Serie gruesa: diámetros 25 mm y 32 mm.
- Serie muy gruesa: diámetros desde 40 mm.

De cada lote se tomará una muestra representativa formada por dos barras diferentes y sobre cada una de ellas se realizarán los siguientes ensayos de acuerdo con la norma

UNE-EN ISO 15630-1:

- Ensayo de tracción, con envejecimiento artificial de las probetas. El ensayo será satisfactorio cuando cumpla las especificaciones que les sean de aplicación en el artículo 34 del CE.
- Ensayo de doblado-desdoblado o, alternativamente, el ensayo de doblado simple, con los mandriles especificados en el artículo 34 del CE. El resultado se considerará satisfactorio si tras el ensayo no se detectan fisuras o grietas en el acero a simple vista.
- Determinación de la masa por metro (m/m). El ensayo será satisfactorio cuando cumpla las especificaciones que les sean de aplicación en el artículo 34 del CE.
- Determinación de las características geométricas para las corrugas (altura, separación, inclinación, ángulo, índice de corrugas, perímetro sin corrugas y altura de aleta longitudinal) o para las grafilas (profundidad, anchura, separación, suma de espacio y ángulo de inclinación con el eje longitudinal), según sea de aplicación. El ensayo será satisfactorio cuando cumpla las especificaciones que les sean de aplicación en el artículo 34 del CE o del certificado específico de homologación de adherencia, en función de las longitudes de anclaje y solape empleadas en el proyecto.

CONTROL DE LAS ARMADURAS PASIVAS (59)

CONTROL DE LAS ARMADURAS NORMALIZADAS (MALLAS ELECTROSOLDADAS Y ARMADURAS BASICAS ELECTROSOLDADAS EN CELOSIA) (59.1).

Mientras no esté vigente el marcado CE para las armaduras normalizadas, deberán ser conformes con el CE. La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el artículo 56 del CE 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 del CE, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos (dicho control experimental no será preceptivo en el caso de que la armadura normalizada presente un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18 del CE).

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO (59.1.3)

Además de la documentación general a la que hace referencia el apartado 21.1 del CE que sea aplicable a las armaduras normalizadas que se pretende suministrar a la obra, el suministrador deberá presentar a la dirección facultativa una copia firmada por persona física de la siguiente documentación:

- a) en su caso, documento que acredite que la armadura se encuentra en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) en su caso, documentos que acrediten que la armadura dispone del marcado CE

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO (59.1.4)

CONTROL EXPERIMENTAL DURANTE EL SUMINISTRO (59.1.4.2)



En los productos que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18 del CE, se procederá a la división en lotes de la cantidad de armaduras normalizadas suministradas. El tamaño máximo del lote será de 30 toneladas, procedentes del mismo fabricante de armaduras, marca comercial, tipo de acero y serie de diámetros.

De cada lote se tomará una muestra representativa formada por dos mallas o paneles y sobre cada uno de ellos se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayo de tracción, con envejecimiento artificial de las probetas. El ensayo será satisfactorio cuando cumplan las especificaciones que les sean de aplicación en el artículo 35 del CE..
- Ensayo de doblado-desdoblado o, alternativamente, el ensayo de doblado simple. El resultado se considerará satisfactorio si tras el ensayo no se detectan fisuras o grietas en el acero a simple vista.
- Determinación de la masa por metro (m/m). El ensayo será satisfactorio cuando se cumplan las especificaciones que les sean de aplicación en el artículo 35 del CE.
- Determinación de las características geométricas para las corrugas o para las grafilas), según sea de aplicación. El ensayo será satisfactorio cuando se cumplan las especificaciones que les sean de aplicación en el artículo 35 del CE o del certificado específico de homologación de adherencia.
- Determinación del cortante en cizalladura o despegue de nudo. El ensayo se considerará satisfactorio. cumplan las especificaciones que le sean de aplicación en el artículo 35 del CE.
- Determinación de las dimensiones de la mallas electrosoldadas (longitud, anchura y separación entre elementos) y de la armadura básica electrosoldada en celosía (longitud, altura, anchura y paso de celosía). El ensayo será satisfactorio cuando cumpla las especificaciones que les sean de aplicación en el artículo 35 del CE

CERTIFICADO DE SUMINISTRO (59.1.5)

El constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el suministrador de las armaduras normalizadas, que trasladará a la dirección facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con el CE de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la norma UNE-EN 10080.

CONTROL DE LA FERRALLA (ELABORADA Y ARMADA) (59.2)

En el caso de ferralla según lo indicado en el apartado 35.3 del CE, 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.

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.

COMPROBACION DOCUMENTAL PREVIA AL SUMINISTRO DE LA FERRALLA (59.2.3.1)

Además de la documentación general a la que hace referencia el apartado 21.1 del CE que sea aplicable a la ferralla que se pretende suministrar a la obra, el suministrador o, en su caso, el constructor, deberá presentar a la dirección facultativa una copia firmada por persona física designada por el suministrador de la siguiente documentación:

- a) en su caso, documento que acredite que la ferralla que se suministrará se encuentra en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido;
- b) en su caso, documento que acredite que el acero que se utilizará para la fabricación de la armadura se encuentra en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido;
- c) en el caso de que se trate de ferralla armada mediante soldadura no resistente, certificados de cualificación del personal que realizará dicha soldadura, que avale su formación específica para dicho procedimiento;
- d) en el caso de que se pretenda emplear procesos de soldadura resistente, certificados de homologación de soldadores y del proceso de soldadura;
- e) en el caso de que el proyecto haya dispuesto unas longitudes de anclaje y solape que exijan el empleo de acero con un certificado de adherencia, éste deberá incorporarse a la correspondiente documentación previa al suministro.
- f) en el caso de que la ferralla esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, en función de su alcance, la comprobación documental comprenderá:
 - Ferralla elaborada en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido: no será preceptiva la documentación a la que se refiere el apartado b).
 - Ferralla armada mediante soldadura no resistente en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido: no será preceptiva la documentación a la que se refieren los apartados b) y c).
 - Ferralla armada mediante soldadura resistente en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido: no será preceptiva la documentación referida en los apartados b) y d).

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egistraduria	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AVILA DE LOS RIOS AVILA DE LOS RIOS ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

Declaración responsable del ferralla previa al suministro a una obra (Art. 1.1.9.2 del Anejo 4 del CE):

DECLARACION RESPONSABLE DEL FERRALLA PREVIA AL SUMINISTRO A UNA OBRA

Datos de la persona declarante:

Nombre.....Apellidos NIF/CIF/NIE.....
Hace esta declaración responsable en calidad de

Datos del ferralla:

Taller :

Ubicación:

Municipio: Código Postal:

Tipo de Vía: Nombre de la vía: Número:

Polígono: Km: Isla: Sector: Parcela:

Declaro :

1. Que como ferralla suministraré a la obra
situada en
las armaduras pasivas elaboradas y armadas siguientes:.....
2. Que dispongo de las instalaciones conforme a las especificaciones establecidas en el Código Estructural.
3. Que realizo el control de producción conforme a las especificaciones establecidas en el Código Estructural.
4. Que los productos de acero que utilizaré serán conformes a las especificaciones establecidas en el Código Estructural.
5. Que las armaduras que suministraré cumplirán con las condiciones técnicas establecidas en el Código Estructural vigente y en el pedido.
6. Que para el armado de la ferralla elaborada se utilizarán procesos de:
7. Que se utilizarán procesos de enderezado en los siguientes diámetros:
8. Que dispongo de un sistema de aseguramiento de la calidad documentado.
9. Que cada suministro irá acompañado del correspondiente albarán u hoja de suministro conforme a las condiciones técnicas establecidas en el Código estructural y en el pedido.
10. Que los productos de acero utilizados para la elaboración de las armaduras (sí/no) disponen de distintivo de calidad oficialmente reconocido.
11. Que entregaré a la dirección facultativa la documentación técnica que se me solicite para justificar cualquier especificación técnica incluida en la declaración responsable.

Localidad y fecha:

Firmado:

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO (59.2.4)

COMPROBACIONES EXPERIMENTALES. CRITERIOS GENERALES (59.2.4.2)

Las comprobaciones experimentales a las que hace referencia este apartado no serán preceptivas en el caso de que la ferralla esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
En la ferralla que no posea un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18 del CE, para la realización de los ensayos, control experimental, se define como lote aquel que cumple las siguientes condiciones:

- el tamaño del lote no será superior a **25 toneladas**,
- en el caso de ferralla fabricada en una instalación industrial fija ajena a la obra, deberá haber sido suministrada en remesas consecutivas desde la misma instalación,

COMPROBACIONES EXPERIMENTALES. CARACTERÍSTICAS MECANICAS Y DE ADHERENCIA (59.2.4.3)

Las características mecánicas y de adherencia de la ferralla elaborada y armada serán objeto de comprobación de su conformidad por parte de la dirección facultativa.
En el caso de que los productos a suministrar estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la dirección facultativa podrá eximir las comprobaciones experimentales que se indican en este apartado.

CERTIFICADO DE SUMINISTRO (59.2.5)

El constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el suministrador de la ferralla, que trasladará a la dirección facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con el CE de la totalidad de

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

la ferralla suministrada, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la norma UNE-EN 10080.

Certificado de suministro del ferralla (Art. 3 del Anejo 4 del CE):

CERTIFICADO DE SUMINISTRO

Nombre de la empresa suministradora: _____

Nombre y cargo del responsable del suministro: _____

Dirección: _____

Identificación del declarante

Nombre, domicilio, teléfono/fax, documento de identificación (CIF/NIF/Pasaporte)

Certifico

Que la empresa _____

Identificación del declarante

Nombre, domicilio, teléfono/fax, documento de identificación (CIF/NIF/Pasaporte)

ha entregado en _____

Lugar de recepción del material o producto

los suministros que a continuación se detallan:

_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
<i>Fecha</i>	<i>Nº Albarán</i>	<i>Identificación del producto o material</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiene DCOR</i>

Durante el periodo transcurrido entre la declaración de estar en posesión de un distintivo de calidad reconocido oficialmente y el último suministro, no se ha producido ni suspensión, ni retirada del citado distintivo. *(En el caso de que fuese aplicable).*

Declaro bajo mi responsabilidad la conformidad del suministro arriba detallado con las disposiciones establecidas en el Código Estructural, aprobado mediante Real Decreto de ____ de ____ de ____.

Lugar, fecha y firma.

GESTION DE LA CALIDAD DE LA EJECUCION DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON (CAP-14)

PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCION EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (63)

LOTES DE EJECUCIÓN (63.1)

El Programa de control aprobado por la dirección facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución, coherentes con el desarrollo previsto en el plan de obra para la ejecución de la misma y conformes con los siguientes criterios:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a filas diferentes en la tabla 63.1,
- c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos, en la tabla 63.1.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AVILA DE CLAY AVILA DE CLAY EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

Tabla 63.1 Tamaño máximo de los lotes de ejecución

Tipo de elemento	N.º de elementos o dimensión
Cimentaciones en edificación, depósitos, chimeneas o torres	Elementos de cimentación correspondientes a 250 m² de superficie, sin rebasar 10 elementos
Vigas, forjados y otros elementos trabajando a flexión en edificación, depósitos, chimeneas o torres	250 m² de superficie construida 2 plantas 50 m de muro de contención
Pilares y muros portantes de edificación	250 m² de superficie construida 2 plantas 50 m de muro

UNIDADES DE INSPECCION (63.2)

Para cada lote de ejecución y para cada uno de los procesos, el programa de control definirá las unidades de inspección sobre las que se desarrollará el control de la conformidad de la ejecución.

Para la definición de las posibles unidades de inspección en cada lote de ejecución, el programa de control identificará la totalidad de los procesos y actividades susceptibles de ser inspeccionadas, de acuerdo con lo previsto en el CE.

Las unidades de inspección se definirán en función del proceso de ejecución o actividad, o del tipo de elemento al que corresponden, según se indica en las tablas 63.2.a y 63.2.b.

Tabla 63.2.a Unidades de inspección en función del proceso de ejecución o actividad

Proceso de ejecución	Tamaño máximo de la unidad de inspección
Control de la gestión de acopios	Acopio correspondiente a cada material, forma de suministro, fabricante y partida que se emplean en cada lote de ejecución ^(*)
Replanteos	Replanteos correspondientes a un 20 % de cada planta o nivel a ejecutar en el caso de edificación Replanteos de cada uno de los elementos (cimentaciones, alzados de pilas, alzados de estribos, tableros, etc.), en el caso de puentes
Cimbrado	3000 m³ de cimbra
Despiece de planos de armaduras diseñadas según proyecto	Planillas correspondientes a una remesa de armaduras
Elaboración de las armaduras, mediante atado o soldadura no resistente (incluyendo procesos de enderezado, corte, doblado y armado, en su caso)	Conjunto de armaduras elaboradas en 1/4 de jornada ^(**)
Descimbrado	3.000 m³ de cimbra
Uniones de los prefabricados	Uniones ejecutadas para cada elemento prefabricado

N2024A0436

08/05/2024

EXP

FECHA DATA

10969737E29

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

CSV

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

BILBAO (VIZCAYA) - AVILA (VIZCAYA)

AVILA (VIZCAYA) - AVILA (VIZCAYA)

EL MARCO DE ORTIZ

NAVARRA

VISADO

BISATUA

COAVN

Tabla 63.2.b Unidades de inspección en función del tipo de elemento

Tipo de elemento	Procesos de ejecución						
	Encofrado	Montaje de armaduras pasivas	Operaciones de pretensado	Vertido y compactación	Desencofrado	Curado	Acabado
Elementos de cimentación con volúmenes inferiores a los 350 m³.	Encofrado de cada elemento de cimentación.	Armadura de cada elemento de cimentación.	Montaje, tesado e inyección (en su caso) de cada una de las unidades de pretensado.	Hormigón de cada elemento de cimentación.	Desencofrado de cada elemento de cimentación.	Curado del hormigón de cada elemento de cimentación.	Acabado de la superficie vista del hormigón de cada elemento de cimentación.
Alzados de pilares, y muros en edificación.	Encofrado de cada pilar. Encofrado de 5 m de muro, en su caso.	Armadura de cada pilar. Armadura correspondiente a 5 m de muro, en su caso.	Montaje, tesado e inyección (en su caso) de cada una de las unidades de pretensado.	Hormigón correspondiente a cada pilar. Hormigón correspondiente a 5 m de muro, en su caso.	Desencofrado de cada pilar. Desencofrado de 5 m de muro, en su caso.	Curado de la superficie de cada pilar. Curado correspondiente a 5 m de muro, en su caso.	Superficie de cada pilar. Superficie de cada 5 m de muro, en su caso.
Vigas, forjados y otros elementos trabajando a flexión en edificación Losa superior e inferior de marcos.	Encofrado de cada elemento.	Armadura de cada elemento.	Montaje, tesado e inyección (en su caso) de cada una de las unidades de pretensado.	Hormigón de cada elemento.	Desencofrado de cada elemento.	Curado de cada superficie.	Superficie de cada elemento.

COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCION (64)

Antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, la dirección facultativa deberá constatar que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y en el CE.

Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constate documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

CONTROL DE LOS PROCESOS DE EJECUCION PREVIOS A LA COLOCACION DE LA ARMADURA (65)

CONTROL DE REPLANTEO DE LA ESTRUCTURA (65.1)

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el Anejo 14 del CE, para los coeficientes parciales de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

CONTROL DE LAS CIMENTACIONES (65.2)

En el caso de cimentaciones superficiales, deberán efectuarse al menos las siguientes comprobaciones:

- comprobar que en el caso de zapatas colindantes a medianerías, se han adoptado las precauciones adecuadas para evitar daños a las estructuras existentes,
- comprobar que la compactación del terreno sobre el que apoyará la zapata, es conforme con lo establecido en el proyecto,
- comprobar, en su caso, que se han adoptado las medidas oportunas para la eliminación del agua, y
- comprobar, en su caso, que se ha vertido el hormigón de limpieza para que su espesor sea el definido en el proyecto.

CONTROL DE LAS CIMBRAS Y APUNTALAMIENTOS (65.3)

Durante la ejecución de la cimbra, deberá comprobarse la correspondencia de la misma con los planos de su proyecto, con especial atención a los elementos de arriostramiento y a los sistemas de apoyo. Se efectuará también sendas revisiones del montaje y desmontaje, comprobando que se cumple lo establecido en el correspondiente procedimiento escrito.

En general, se comprobará que la totalidad de los procesos de montaje y desmontaje, y en su caso el de recimbrado o reapuntalamiento, se efectúan conforme a lo establecido en el correspondiente proyecto.

N2024A0436

08/05/2024

EXP

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AUT. TECNICO ELMARCO OFICIALA

NAVARRA



La dirección facultativa solicitará, comprobará y adjuntará a la documentación de la obra el certificado indicado en el apartado 48.2 del CE, que debe facilitarle el constructor.

CONTROL DE ENCOFRADOS Y MOLDES (65.4)

Previamente al vertido del hormigón, se comprobará que la geometría de las secciones es conforme con lo establecido en el proyecto, aceptando la misma siempre que se encuentre dentro de las tolerancias establecidas en el proyecto o, en su defecto, por el Anejo 14 del CE. Además se comprobarán los aspectos indicados en el apartado 48.3 del CE. Previamente al hormigonado, deberá comprobarse que las superficies interiores de los moldes y encofrados están limpias y que se ha aplicado, en su caso, el correspondiente producto desencofrante.

F.- GESTION DE CALIDAD EN ESTRUCTURAS METALICAS

Se refleja un extracto de las determinaciones contenidas en el CE y relativas a la gestión de calidad, con referencia en cada apartado al capítulo y artículo del CE donde figuran tales determinaciones.

SISTEMAS DE PROTECCION (86)

Este apartado establece principalmente los tipos de pintura y sistemas de pintura que pueden utilizarse para la protección de estructuras de acero, así como las prescripciones técnicas que deben cumplir, según la durabilidad requerida del sistema de pintura protector.

Otros sistemas de protección de las construcciones en acero de probada eficacia y amplia utilización, como son la «proyección térmica de cinc» o la «galvanización en caliente», se tratan a continuación y en el artículo 95.

Sistemas de pintura (86.2)

Los sistemas de pintura están constituidos por un conjunto de capas de imprimación (1 o 2, según los casos), y de capas de acabado (entre 1 y 4, según los casos) de pintura con espesores nominales de película seca definidos que, aplicados sobre una superficie de acero con un grado de preparación preestablecido, conducen a una durabilidad determinada del sistema de pintura protector.

El grado de durabilidad de un sistema de pintura es un concepto técnico útil para seleccionar el sistema a emplear en un caso concreto y para definir el programa de mantenimiento correspondiente, pero no puede, en ningún caso, tomarse como un período de garantía.

Se establecen cuatro grados de durabilidad de los sistemas de pintura:

- Bajo (L): hasta 7 años.
- Medio (M): más de 7 y hasta 15 años.
- Alto (H): más de 15 y hasta 25 años.
- Muy alto (H): más de 25 años.

Prescripciones y ensayos de los sistemas de pintura (86.3)

Los sistemas de pintura que se utilicen para las estructuras de acero deben cumplir las prescripciones de la tabla 86.3.a, en la cual, para cada clase de exposición de la estructura indicada en el apartado 80.1 y grado de durabilidad del sistema de pintura, se fija la duración en horas de ensayo que debe resistir el sistema de pintura.

En dichas tablas, los ensayos referidos son los siguientes:

- Ensayo de envejecimiento cíclico, según el Anexo B de la norma UNE-EN ISO 12944-6.
- Ensayo de inmersión, según UNE-EN ISO 2812-2, en agua (clase Im1) o en solución acuosa de cloruro sódico al 5 % (clases Im2 e Im3).
- Ensayo de condensación continua de agua, según UNE-EN ISO 6270-1.
- Ensayo de niebla salina neutra, según UNE-EN ISO 9227.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.ccaan.org/verificacion
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

Tabla 86.3.a Prescripciones relativas a los sistemas de pinturas aplicados sobre acero

Clase de exposición	Grado de durabilidad	Ensayo de envejecimiento ciclico h	Ensayo de inmersión h	Ensayo de condensación de agua h	Ensayo de niebla salina neutra h
C2	Bajo	—	—	48	—
	Medio	—	—	48	—
	Alto	—	—	120	—
	Muy alto	—	—	240	480
C3	Bajo	—	—	48	120
	Medio	—	—	120	240
	Alto	—	—	240	480
	Muy alto	—	—	480	720
C4	Bajo	—	—	120	240
	Medio	—	—	240	480
	Alto	1680	—	480	720
	Muy alto	—	—	720	1440
C5	Bajo	—	—	240	480
	Medio	—	—	480	720
	Alto	1680	—	720	1440
	Muy alto	2688	—	—	—
Im1	Alto	—	3000	1440	—
	Muy alto	—	4000	2160	—
Im2	Alto	—	3000	—	1440
	Muy alto	—	4000	—	2160
Im3	Alto	—	3000	—	1 440
	Muy alto	—	4000	—	2160

Sistemas de protección superficial (87.3.1)

Como criterio general de protección de la estructura de acero frente a la corrosión, se utilizarán sistemas de protección superficial, conformes con lo indicado en los apartados 86.2 y 86.3 del CE.

En función de la agresividad a la que está sometida el elemento, el autor del proyecto seleccionará un sistema de protección que considere adecuado, definiéndolo por:

- grado de preparación de la superficie,
- tipo, ligante, espesor total y número de capas de la imprimación,
- ligante, espesor total y número de capas de acabado,
- durabilidad del sistema de protección y frecuencia de reposición durante la vida de servicio.

CONTROL DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN (99)

Especificaciones (99.1)

Los sistemas de protección deberán cumplir las prescripciones establecidas en los apartados 86.3 y 86.4 del CE en función de la clase de exposición a la que vaya a estar sometido el elemento estructural.

Todo suministro de material, deberá acompañarse de un certificado de garantía del fabricante, específico para la obra y firmado por persona física.

Realización de ensayos (99.2)

En los sistemas de protección que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18 del CE, para la realización de los ensayos, se procederá a la división en lotes de los sistemas de protección. Se considerará un lote para cada conjunto de sistemas de protección y tipo de acero empleado en la obra. El número de probetas a ensayar será al menos de tres por cada lote.

Los ensayos sobre los sistemas de pintura se efectuarán de acuerdo con los métodos definidos en el apartado 86.3. del CE.

En cuanto a la galvanización en caliente, en el caso de que el suministro del material se acompañe de un certificado de garantía del galvanizador, específico para la obra y firmado por persona física, la dirección facultativa podrá eximir

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO GARCIA

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

de la realización de los correspondientes ensayos. La realización de ensayos, en su caso, se efectuará mediante los procedimientos establecidos en la norma UNE-EN ISO 1461, así como los que se recojan específicamente en el programa de control.

Criterios de aceptación o rechazo (99.3)

La posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo establecido en el artículo 18 del CE, se entiende como suficiente para avalar la conformidad del sistema de protección suministrado sin efectuar ensayos específicos. Los ensayos sobre los sistemas de pintura, se considerarán conformes con las especificaciones cuando se cumplan las condiciones del apartado 99.3 del CE.
En cuanto a la galvanización en caliente y a la metalización con cinc, la presentación a la dirección facultativa del certificado de garantía al que hace referencia el apartado 99.1 del CE permitirá la aceptación del correspondiente lote.

PROGRAMA DE CONTROL DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO (101)

La organización del control de la fabricación y ejecución de las estructuras de acero deberá seguir los criterios establecidos en el capítulo 5 del CE y, en particular, la programación del control de la fabricación y ejecución deberá respetar los criterios establecidos en el artículo 22 del CE.
El control de la fabricación y ejecución estará ligado al nivel de control de la ejecución (acorde con lo definido en el apartado 22.4 del CE) y a la clase de ejecución (acorde con lo definido en el apartado 14.3 del CE).
El control de la fabricación y ejecución deberá adaptarse a las características de la obra y a los medios disponibles en la misma, por lo que la dirección facultativa, por iniciativa propia o a propuesta del constructor, podrá autorizar valores diferentes a los recogidos en este artículo.

Lotes de ejecución (101.1)

El programa de control aprobado por la dirección facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución, coherentes con el desarrollo previsto en el plan de obra para la ejecución de la misma.
Para cada lote de ejecución se identificarán la totalidad de actividades o procesos susceptibles de ser inspeccionados, así como las frecuencias de las comprobaciones a realizar, tanto por el control del constructor como por el control de contraste de la dirección facultativa, en su caso.
Los lotes de ejecución se definirán siguiendo los siguientes criterios generales:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de fabricación y montaje en taller y de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a filas diferentes en la tabla 101.1,
- c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos, en la tabla 101.1.

Tabla 101.1 Tamaño máximo de los lotes de ejecución

Tipo de obra	Tipo de elemento	N.º de elementos o dimensión
Edificación, chimeneas torres y depósitos	Pilares y elementos verticales.	500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas.
	Vigas, arriostramientos, elementos superficiales y forjados.	250 m² de superficie construida sin rebasar una planta.

Se podrá optar por utilizar otra metodología para definir el tamaño máximo de los lotes de ejecución previa aprobación por parte de la dirección facultativa y siempre que el tamaño de los lotes resultantes no exceda lo indicado en la tabla 101.1.

Unidades de inspección (101.2)

Para cada lote de ejecución, se identificará la totalidad de los procesos y actividades susceptibles de ser inspeccionadas, de acuerdo con lo previsto en el CE. Se contemplarán, como mínimo, los siguientes procesos:

EXP

N2024A0436

FECHA DATA

08/05/2024

CSV

10969737E29

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e verificacion.ejagarra.net

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA TORRES

ELMARGO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Tabla 101.2 Unidades de inspección

Procesos de ejecución	Tamaño máximo de la unidad de inspección
Elaboración de planos de taller.	Planos correspondientes a cada elemento estructural.
Definición de los procedimientos de fabricación, elaboración del programa y planos de montaje.	Procedimientos de fabricación y programa y planos de montaje correspondientes a cada elemento estructural.
Gestión de acopios.	Acopio correspondiente a cada material, forma de suministro, fabricante y partida suministrada, que se empleen en cada lote de ejecución ⁽¹⁾ .
Mecanización y manipulación de los productos de acero en taller.	Conjunto de productos destinados a cada elemento estructural.
Cualificación de soldadores y de los procedimientos de soldeo.	Cada uno de los soldadores, tanto en taller como en obra Cada uno de los procedimientos de soldeo ⁽²⁾ .
Cualificación de procedimientos de fijación con elementos mecánicos.	Cada uno de los tipos de fijaciones con elementos mecánicos.
Ensamblado y armado de elementos en taller, incluido el control dimensional.	Cada uno de los elementos, principales o secundarios.
Ejecución de uniones soldadas.	Cada una de las soldaduras, en taller o en obra, acorde con el procedimiento de control y el porcentaje de control especificado en el PPI.
Ejecución de uniones con elementos mecánicos.	Cada una de las uniones ejecutadas mediante elementos mecánicos.
Colocación de conectores en estructuras mixtas.	Los conectores a colocar en una jornada de trabajo.
Ajustes, correcciones y acabados finales en taller.	Cada uno de los elementos.
Montaje en blanco.	Cada dovela, tramo o vano a montar en blanco.
Recepción de elementos a su llegada a la obra.	Cada elemento que llega a la obra.
Ensamblado de elementos en obra.	Cada unión a ejecutar en obra.
Replanteo y montaje de elementos en obra.	Cada elemento montado en obra.
Ajustes, correcciones y acabados finales.	Cada elemento montado en obra.
Aplicación de tratamientos superficiales de protección anticorrosiva.	Cada uno de los elementos fabricados en taller, para los tratamientos aplicados en taller Cada uno de los elementos montados en la obra, para los tratamientos aplicados en obra, en su caso.

PPI = Programa de Puntos de Inspección (ver 102.1)

Una vez definidos los lotes de ejecución y las unidades de inspección, se debe definir para cada unidad de inspección las frecuencias de comprobación. De forma orientativa, el Anejo 17 del CE define las frecuencias de comprobación para las unidades de inspección de la fabricación y ejecución de estructuras de acero.

COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA FABRICACION Y EJECUCION (102)

Antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, la dirección facultativa deberá constatar que existe un programa de control, tanto para los productos como para la fabricación y ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado por el proyecto y lo establecido en el CE.

Programa de puntos de inspección PPI (102.1)

El programa de puntos de inspección (PPI) reflejará el conjunto de controles, inspecciones y ensayos a realizar en la fabricación y ejecución de la estructura de acero por los diferentes agentes de control implicados. El PPI formará parte del programa de control y en él se detallará al menos:

- las unidades de inspección, tanto en taller como en obra,
- el tipo de inspección y comprobaciones a realizar,
- los procedimientos o normas que regularán la verificación de la conformidad de cada inspección, así como las especificaciones de aceptación,
- la ubicación y frecuencia o intensidad de las inspecciones,
- la forma de documentación de los resultados,
- la designación de la persona responsable de la realización y firma de los diferentes controles o inspecciones,
- los puntos de espera o parada a respetar durante el proceso de control, y
- cualquier comentario u observación aclaratoria.

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

NAVARRA

10969737E29
CSV

N2024A0436
EXP

08/05/2024
FECHA DATA

**VISADO
BISATUA**

CONTROL DE LA FABRICACION EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA (103)

Comprobación documental previa al suministro (103.1.1)

Además de la documentación general a la que hace referencia el capítulo 5 del CE, que sea aplicable a los elementos que se pretende suministrar a la obra, el suministrador, o en su caso el constructor, deberá presentar a la dirección facultativa la siguiente documentación:

- a) En su caso, documento que demuestre que el proceso de montaje en taller del elemento se encuentra en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) en su caso, documento que demuestre que los productos de acero empleados en la elaboración de los elementos se encuentran en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- c) en el caso de que se pretenda emplear procesos de soldadura:
 - a. Certificados de cualificación de los soldadores asociados a los tipos de soldadura que vayan a realizar, en taller u obra, según UNE-EN ISO 9606-1;
 - b. certificados de cualificación de los operadores de soldeo, según UNE-EN ISO 14732;
 - c. especificaciones de los procedimientos de soldeo, WPS, para cada tipo de unión especificada; y
 - d. certificados de cualificación de los procedimientos de soldadura:
 - Para una clase de ejecución 3 o 4 la cualificación se hará acorde con las normas UNE-EN ISO 15613 y UNE-EN ISO 15614-1.
 - Adicionalmente, para la clase de ejecución 2, la cualificación podrá hacerse también acorde con las normas UNE-EN ISO 15610, UNE-EN ISO 15611 y UNE-EN ISO 15612.

Antes del inicio del proceso de fabricación en taller, el constructor deberá presentar a la dirección facultativa, para su aceptación, los planos de taller para la fabricación de la estructura metálica, que deberán cumplir con todos los requisitos establecidos y con lo definido en el apartado 91.2 del CE.

Los planos de taller irán aprobados y firmados por un técnico del taller metálico responsable de su elaboración, así como por un representante del constructor, que se responsabilizará por parte de éste del cumplimiento de todas las exigencias requeridas, de conformidad con el proyecto y con el CE.

La dirección facultativa deberá dar su aceptación a los planos de taller previamente al inicio de la fabricación, tras verificar, por parte de la entidad de control de calidad, en su caso, que cualquier modificación respecto a lo previsto en proyecto se haya justificado técnicamente, de manera que se demuestre que no supone ninguna merma apreciable en las garantías de seguridad, resistencia a fatiga, durabilidad o estética de la estructura

Control documental durante el suministro (103.2.1)

La dirección facultativa deberá comprobar que cada remesa de elementos que se suministre a la obra desde un taller va acompañada de la correspondiente hoja de suministro.

Asimismo, deberá comprobar la coherencia entre las características de los elementos suministrados y los de la documentación de los productos de acero, declarada por el fabricante y facilitada por el constructor, verificando la adecuada trazabilidad de los mismos

Comprobación de la cualificación del personal para la soldadura (103.2.2.4)

La dirección facultativa deberá comprobar que los soldadores están en posesión de la cualificación adecuada, conforme a lo establecido en el apartado 94.4.2 del CE, y que dicha cualificación es vigente.

La dirección facultativa podrá establecer cualquier comprobación adicional sobre la cualificación de los soldadores, independientemente del lugar donde desarrollen su actividad (en taller u obra).

Toda soldadura ejecutada por un soldador no cualificado, será rechazada, procediéndose a su levantamiento. En caso de que esto pudiese producir efectos perniciosos, a juicio de la dirección facultativa, el conjunto soldado será rechazado y repuesto por el constructor de la estructura de acero.

Comprobación de la ejecución de las soldaduras (103.2.2.6)

Después del soldeo, se debe verificar todas las soldaduras mediante inspección visual conforme a la norma UNE-EN ISO 17637.

En general, las inspecciones visuales serán realizadas por un Inspector de soldadura de nivel 2, conforme a la norma UNE 14618, o por otra persona certificada como nivel 2 para inspección visual acorde con la norma UNE-EN ISO 9712 y que sea autorizada previamente por la dirección facultativa

En todo caso, la dirección facultativa podrá exigir la certificación del inspector de soldadura.

De todos los controles que se efectúen, se registrará su correspondiente protocolo de inspección, donde además de la descripción, se adjuntarán fichas de control de soldadura que incluirán los resultados del ensayo y la posición exacta de dicho control.

Se controlarán todos los cordones

El control de las soldaduras incluirá una serie de comprobaciones que serán, como mínimo:

- Una inspección visual conforme a la norma UNE-EN ISO 17637, preceptiva para toda la longitud del 100 % de los cordones,



- unas comprobaciones adicionales mediante la realización de ensayos no destructivos, cuya frecuencia en función de la clase de ejecución, será la definida en el plan de control.
- El Anejo 17 del CE incluye, de forma orientativa, las frecuencias de ensayos no destructivos para los diferentes tipos de soldaduras más habituales, y
- se realizarán ensayos adicionales en los puntos donde se sospeche que puedan existir defectos.

Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según los principios generales establecidos en la norma UNE-EN ISO 17635 y conforme a las especificaciones particulares de cada método de ensayo:

- Líquidos penetrantes (LP),
- Partículas magnéticas (PM),
- Ultrasonidos (UT),
- Radiografías (RX),

Si durante la inspección visual de las soldaduras se detectase algún defecto, éste será corregido conforme al criterio que figura en la tabla 103.2:

Tabla 103.2 Defectos en soldaduras y criterio de corrección

Descripción del defecto	Corrección
Fisuras.	Saneado de las fisuras y nuevo cordón.
Poros y desbordamientos.	Soldar de nuevo después de sanear con arco-aire. Longitud mínima de saneado 40 mm.
Mordeduras.	Saneado y posterior depósito de material de aportación, longitud mínima de saneado 40 mm.
Concavidades y convexidades no previstas.	Amolado.
Otros defectos: entallas y estrías superficiales con posterior depósito de material; hendiduras de límite de aportación, etc.	Amolado o saneado por arco-aire.

Control de uniones atornilladas (103.2.2.8)

El programa de control del constructor deberá considerar, en su caso, la comprobación de las uniones mediante fijación con elementos mecánicos, a las que se refiere el artículo 93 del CE.

Previamente a la ejecución de las uniones atornilladas, la dirección facultativa deberá aceptar, en su caso, el procedimiento de fijación con elementos mecánicos del constructor, que deberá incluir, entre otros, la secuencia de apriete, el método de apriete, los valores de referencia, la calibración periódica de las herramientas, etc.

Comprobaciones previas al montaje en obra (103.3.1)

Previamente al inicio del montaje en obra, la dirección facultativa comprobará la correspondencia con el proyecto de los elementos elaborados en taller, así como la conformidad de la documentación suministrada con los mismos.

Asimismo, el constructor deberá preparar un procedimiento de montaje que deberá ser aprobado por la dirección facultativa, previamente al inicio de las operaciones de obra.

N2024A0436

08/05/2024

EXP

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

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



PRESUPUESTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

En el presupuesto general del proyecto, en capítulo diferenciado, se definen y valoran las partidas correspondientes a este Plan de Control de Calidad .

MARCADO “CE” Y DOCUMENTOS ACREDITATIVOS

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

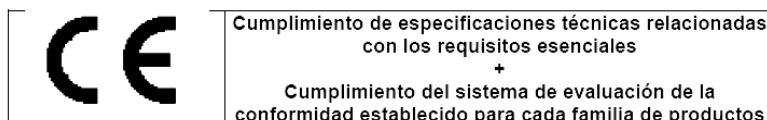
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNEEN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE



Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción” (<http://www.fii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

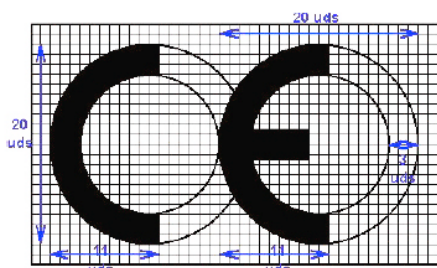
2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).

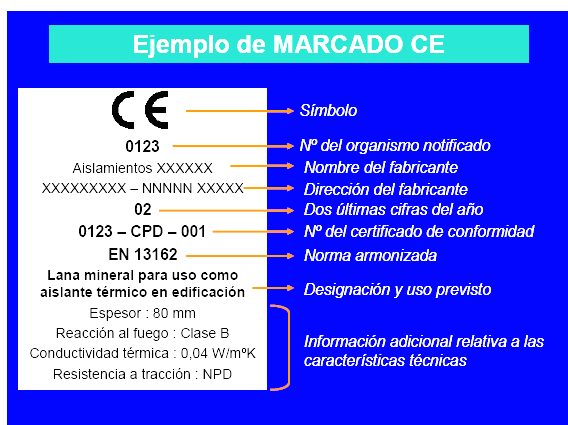


El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

N2024A0436	
EXP	FECHA DATA
10969737E29	08/05/2024
Verificable en: www.coavn.org/verification	
VISADO BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
AVILA DE LOS RIOS	
EL MARCO OFICIAL	
NAVARRA	



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:



- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

DOCUMENTOS ACREDITATIVOS

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

• Marca / Certificado de conformidad a Norma:

- Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

• Documento de Idoneidad Técnica (DIT):

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo de documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

• Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.



- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

• **Autorizaciones de uso de los forjados:**

- Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
- El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

• **Sello INCE**

- Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
- Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

• **Sello INCE / Marca AENOR**

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

• **Certificado de ensayo**

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

• **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

• **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.



- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Pamplona, abril de 2024



Fdo. ANDRES MARTINEZ TEJADA
Arquitecto

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ARKITEKTUR- ELKARso OFIZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV 10969737E29 Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	EXP N2024A0436 FECHA DATA 08/05/2024

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

COA Y		N2024A0436	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		EXP	
LUKATZ PERIKO EIMARGO OFICIALA		10969737E29	
EIMARGO OFICIALA		CSV	
NAVARRA		FECHA DATA	
		08/05/2024	
Verificable en www.coam.na.org/verificacion www.coam.na.org/verificacion			
VISADO BISATUA			

ESTRUCTURA

CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Cimentación superficial de zapatas aisladas de hormigón armado

INSTRUCCIONES DE USO

Modificación de cargas

Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones o cualquier cambio de uso dentro del edificio consulte a su Técnico de Cabecera.

Lesiones

Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que el Técnico de Cabecera realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalses de la cimentación. Estos descalses pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 10 años Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

ESTRUCTURA VERTICAL

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Estructura de pilares de hormigón armado

INSTRUCCIONES DE USO

Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control del Técnico de Cabecera. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones

Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general, estos defectos pueden ser de carácter grave. En

N2024A0436	08/05/2024
EXP	FECHA DATA
10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion
CSV	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO UNIVERSIDAD PÚBLICA DE LEÓN ARQUITECTO ELMARIO OTZIALA NAVARRA	
COAVN	

estos casos es necesario que el Técnico de Cabecera analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.

- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 10 años Revisión total de los elementos de la estructura vertical.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Forjados de viguetas de hormigón pretensado
Entrevigados de bovedilla cerámica
Forjados reticulares de hormigón armado
Jácenas planas
La sobrecarga admisible en las viviendas es de kg/m²

INSTRUCCIONES DE USO

En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso -como es el caso de armarios y librerías- cerca de pilares o paredes de carga.

En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo a almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones

Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los siguientes síntomas se recomienda que realice una consulta a su Técnico de Cabecera.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas.

- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 10 años Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA DE CLAY AVILA DE CLAY AVILA DE CLAY EL MARCO OFICIAL NAVARRA			
COAVN			

Cada 10 años Revisión general de los elementos portantes horizontales.

ESTRUCTURA DE CUBIERTA

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Cubierta plana con pendientes formadas por hormigón aligerado

INSTRUCCIONES DE USO

Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones

Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a su Técnico de Cabecera.

Lesiones

Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a su Técnico de Cabecera.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 5 años Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.

Cada 5 años Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta.

CERRAMIENTOS EXTERIORES

CERRAMIENTOS DE FACHADA

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Cerramientos de paredes de fábrica de ladrillo caravista.

INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			
COAVN			

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo que el Técnico de Cabecera lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada año	Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas.
Cada año	Comprobación de la impermeabilización en los puntos de encuentro con otros elementos: antepechos, chimeneas, etc.
Cada 2 años	Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava.
Cada 3 años	Inspección de los acabados de la cubierta plana.
Cada 5 años	Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta plana, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.
Cada 5 años	Revisión general de la cubierta plana con sustitución de las piezas rotas o sueltas.

A limpiar

Cada 6 meses	Limpieza de las azoteas. Se evitará la acumulación de hojarasca, papeles y suciedad en general en los sumideros.

A renovar

Cada 15 años	Substitución de la lámina de EPDM.

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

BOYER, JUAN JOSE

ARQUITECTO

ELMARGO OFICIALA

NAVARRA

■ AISLAMIENTO TÉRMICO DE CUBIERTA

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Material aislante en forma de placas
El material aislante es de poliestireno extruido

INSTRUCCIONES DE USO

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a su Técnico de Cabecera.

■ CERRAMIENTOS Y ACABADOS INTERIORES

■ TABIQUES DE DISTRIBUCIÓN Y CIELOS RASOS

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Tabiques de placas de cartón-yeso
El material aislante es de fibra de vidrio

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad del Técnico de Cabecera.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, otros defectos estructurales y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a su Técnico de Cabecera la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 10 años

■ REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAVARRO ARQUITECTOS EL MARCO OFICIAL NAVARRA			
COAVN			

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Acabado con aplacado de cerámica

INSTRUCCIONES DE USO

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a su Técnico de Cabecera. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 5 años Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.

A limpiar

Cada 6 meses Limpieza de los aplacados de cerámica.

PAVIMENTOS, ZÓCALOS Y PELDAÑOS

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Pavimentos, zócalos y peldaños de gres natural o esmaltado

INSTRUCCIONES DE USO

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

10969737E29	N2024A0436	08/05/2024
CSV	EXP	FECHA DATA
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		
VISADO BISATUA		
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO EN ELABORADO OFICIAL NAVARRA		

saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada y en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc. Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección del Técnico de Cabecera.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada mes	Comprobación de la existencia de agua en los sifones de los aparatos sanitarios.
Cada 5 años	Inspección del estado de los bajantes.
Cada 5 años	Inspección de los albañales.

A limpiar

Cada 6 meses	Limpieza de sumideros y sifones de la red de saneamiento y comprobación de la existencia de agua en el cierre hidráulico.
Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.



RED DE AGUA SANITARIA

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Montantes de polipropileno

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ILUSTRADO EN EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

Responsabilidades

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso. Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

Cada mes	Accionamiento de la llave general de paso y del resto de llaves de paso.
Cada 2 años	Revisión completa de la red de agua sanitaria. Reparación si es necesario.
Cada 5 años	Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la red de agua.

Cada 20 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

COAVN

COLLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE VASCOS NAVARRO	EUSKAL HERRIKO INGENIARIEN ELkartea	AMATEKTÖRN Förbundet	NAVARRA

VISADO
BISATUA

CSV	10969737E29	EXP	N2024A0436
		FECHA DATA	08/05/2024

Verificable en www.coavn.org/verification
www.coavn.org/verification o www.coavn.org/categoria

INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada) está a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Se debe vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO BILBAO AVILA LEON MADRID MÁLAGA MURCIA NAVARRA OVIEDO PAMPLONA SEVILLA VALENCIA ZARAGOZA			

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada año	Revisión general, por parte de un instalador autorizado, de la instalación eléctrica en locales de pública concurrencia, según la instrucción complementaria MIE BT 042 del RBT. (Ob.)
Cada 2 años	Comprobación de las conexiones de la red de toma de tierra y medida de su resistencia (Ob.).
Cada 4 años	Revisión general de la instalación eléctrica.

Pamplona, abril de 2.024



Fdo. ANDRES MARTINEZ TEJADA
Arquitecto

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

VISADO
BISATUA

CSV10969737E29

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

EXP N2024A0436

FECHA DATA 08/05/2024

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUTIKO
ARKITEKTURAKO
ELKARSO OFIZIALA

10969737E29

CSV

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

NAVARRA

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

1.- MEMORIA

- 1.1.- DATOS DEL ESTUDIO DE S. y S.
- 1.2.- DESCRIPCION DE LA OBRA
- 1.3.- ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA
- 1.4.- INTERFERENCIA DE SERVICIOS AFECTADOS
- 1.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
- 1.6.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL
- 1.7.- PLANNING DE EJECUCION DE OBRA. MEDIDAS PREVENTIVAS
- 1.8.- MEDIDAS PREVENTIVAS POR FASES DE OBRA
- 1.9.- RECURSO PREVENTIVO
- 1.10.- COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES
- 1.11.- TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO
- 1.12.- VIGENCIA DEL PRESENTE ESTUDIO

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

- 2.1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO
- 2.2.- LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.
- 2.3.- PRINCIPIOS DE ACCIÓN PREVENTIVA
- 2.4.- INFORMACION Y FORMACION DE LOS TRABAJADORES
- 2.5.- NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.
- 2.6.- ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
- 2.7.- SISTEMA DE CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD.
- 2.8.- AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.
- 2.9.- APROBACION CERTIFICACIONES
- 2.10.- PLAN DE EVACUACION DE EMERGENCIA DE LA OBRA
- 2.11.- CONOCIMIENTO DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR PARTE DE LOS TRABAJADORES DEL CONTRATISTA Y AUTONOMOS
- 2.12.- ELEVACION Y TRANSPORTE DE MATERIALES
- 2.13.- CONDICIONES TECNICAS ESPECIFICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4.- PLANOS

N2024A0436		08/05/2024	
EXP		FECHA	DATA
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIAL NAVARRA			
COAVN			

1. MEMORIA

1.1.- DATOS DEL PSS DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del proyecto: Bar en piscinas municipales en Caparroso.

Autor del proyecto de ejecución: Andrés Martínez Tejada.

Autor estudio de Seguridad y Salud: Andrés Martínez Tejada

Promotor: Ayuntamiento de Caparroso

Presupuesto de ejecución material: aproximadamente 260.000,00 €

Presupuesto de seguridad y salud: 4.736,73 €

Plazo inicial de ejecución de la obra: 7 meses

Número de trabajadores máximo coincidente: 5 trabajadores.

1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

Se proyecta un edificio en planta baja, destinado a bar vinculado a las instalaciones deportivas municipales de Caparroso.

El nuevo edificio quedará adosado al polideportivo y enfrentado a la calle Príncipe de Viana por un lado y al recinto de zona verde de piscinas por otro. El frente con la zona verde se resolverá en porche que se prolonga al ya existente espacio cubierto destinado a asadores y merendero.

El espacio de bar contará con cocina, almacén, patio, núcleo de aseos y zona de barra y terraza con porche cubierto. Desde la barra se podrá atender directamente la terraza exterior abierta a la zona verde de piscinas y la zona de merendero y asadores.

1.2.1.- ACCESOS

El acceso al bar se realiza por la C/ Príncipe de Viana y desde el interior de las piscinas a través de la zona verde.

El acceso de personas y maquinaria se realiza por la misma calle. Una vez en la obra, hay accesos diferenciados para personal y maquinaria.

Se marcan los accesos en el plano que se adjunta.

1.2.2.- SUSTENTACION DEL EDIFICIO

En base a las consideraciones y recomendaciones del Estudio Geotécnico se opta por una cimentación más superficial en el nivel geotécnico 1 de limos arcillosos. Toda la cimentación se ha calculado para una carga admisible de 0,70 Kp/cm².

1.2.3.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Para la nueva edificación de bar se propone estructura convencional de hormigón, comprendiendo cimentaciones aisladas para pilares y corrida para murete perimetral, pórticos de pilares y vigas planas y de culegue de hormigón para el único forjado de cubierta, y solera ventilada también de hormigón. Todo ello ejecutado "in situ" con forjados tradicionales de viguetas con bovedillas de hormigón.

La cubrición de la zona del porche se resuelve con estructura metálica ligera por ser el sistema más sencillo de ejecución para este tipo de intervenciones.



1.2.4.- SISTEMA ENVOLVENTE

Fachadas

Los nuevos paños de fachada se resuelven con levante exterior de ladrillo caravista similar al existente actualmente en el edificio de piscina cubierta y levante de tabique de PYL por cara interior con doble placa de 13 mm y alicatado, incorporando un doble aislamiento con mantas de lana de roca de 12 + 7 cm y formación de cámara interior.

Trasdosado sobre cerramiento de polideportivo.

Sobre paramentos de polideportivo se colocará capa de aislamiento de 3 cm y se trasdosará con levante de ladrillo tabicón raseado por cara interior y alicatado. En la zona de barra se sustituirá el levante de tabicón por ladrillo caravista

Carpinterías exteriores y acristalamientos.

Las nuevas carpinterías se resolverán en aluminio anodizado. No se instalarán persianas y los acristalamientos tipo serán dobles con vidrios laminados en los paños susceptibles de recibir impactos, y con tratamiento bajo emisivo en todos los casos.

Cubiertas.

La cubierta de edificio de bar es plana no transitable, con formación de pendiente, lámina impermeabilizante, geotéxtil, aislamiento XPS 6 cm, geotéxtil y grava de río.

En zona del porche cubierto, la cubierta se formará con panel de doble chapa prelacada con aislamiento de poliuretano interior, directamente fijado a estructura metálica.

1.2.5.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Todas las compartimentaciones interiores de obra se han proyectado en tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica de 70 mm, conformándose con un mínimo de cuatro placas de 13 mm y aislamiento interior de lana mineral.

1.2.6.- SISTEMA DE ACABADOS

El pavimento general de bar y locales de apoyo será de gres de mediano formato, con comportamiento a resbaladidad Clase 2.

En exteriores el pavimento será a base de baldosa de terrazo de exteriores, idéntica a la existente actualmente.

Los locales interiores se revestirán las paredes con gres de mediano formato.

Los falsos techos de los interiores serán de PYL antihumedad liso y pintado.

La carpintería interior se resolverá con puertas a base de marcos telescópicos de aluminio, y hojas con panel acabado de formica de 6 mm e interior de poliestireno extruido.

1.2.7.- SISTEMA DE INSTALACIONES

Las instalaciones son las referentes a fontanería y saneamiento, electricidad y climatización. El alumbrado se define con detalle en el Proyecto de Instalación de Electricidad en Baja tensión.



1.3.- ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

1.3.1. ACCESOS:

El acceso a la obra se realizará a través de la calle Príncipe de Viana, por el tramo de carretera que accede hasta la obra. Aquí se colocará un vallado en todo el perímetro de la obra, con dos puertas; una para personal y otra para vehículos, junto con la señalización indicada más adelante, tal y como se marca en planos. Es posible que en algún momento sea necesario vallar una parte del ancho de la carretera. Esto quedará bien señalizado.

1.3.2. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA:

En los accesos a la obra se colocarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra
- Obligatorio el uso de casco de seguridad dentro de la obra
- Obligatorio el uso de calzado de seguridad
- Peligro de salida de camiones en la carretera de acceso a la obra
- Señal de Stop.
- Desvío de peatones.

Dentro de la obra se señalará:

- Caseta con botiquín
- Extintores: CO2 y Polvo.
- Teléfonos de emergencias y Plan de emergencia
- Peligro riesgo eléctrico en los cuadros eléctricos

1.3.3. CERRAMIENTO PROVISIONAL

Como cerramiento de la obra se colocará una valla prefabricada realizada con paneles de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 80x150mm y D=8mm de espesor soldado, tubos de D=40 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente. Se encajarán los tubos verticales en soportes de hormigón prefabricado, quedando separados cada 3,5 m.

En el cerramiento de la obra existirá una puerta de acceso a camiones y maquinaria con dos hojas abatibles, y otra puerta independiente para el personal. Se marca en plano donde se encuentran dichas puertas. Se vallará la obra en todo el perímetro. En las esquinas se colocarán lámparas señalizadoras.

De esta manera la obra queda cerrada y señalizada para que ninguna persona ajena a la obra pueda acceder. Será el contratista principal el que vele por que esto se cumpla.

1.4.- INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS

Se cuenta con las correspondientes acometidas de saneamiento, agua, luz, etc. de las propias instalaciones deportivas.

Antes de la ejecución de la obra, la constructora consultará el estado de las canalizaciones y su interferencia con la obra, realizando, si es necesario, los desvíos oportunos. Se consultará a la Compañía Eléctrica Suministradora (IBERDROLA).

1.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Las instalaciones provisionales se situarán dentro de la parcela, dentro del vallado, en la zona marcada en planos. Antes de comenzar la obra se desmontará el vallado que existe y se guardará para su reutilización

Durante todo el transcurso de la obra existirá una caseta prefabricada, debidamente acondicionada para alojar los **BAÑOS Y SERVICIOS** para 5 personas. Deberá contener al menos dos inodoro, dos lavabos y una duchas y estará dotado de agua potable y termo eléctrico, saneamiento, iluminación, tomas de corriente, calefacción y portarrollos.

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO		BISATUA	
COAVN		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO D. L. 1072/1973 AVILA, 14 DE JUNIO DE 1973 EL MARCO OFICIAL NAVARRA	

Como **VESTUARIO** para los trabajadores se dispondrá de una caseta, con capacidad para 5 personas (2 m2 por persona), taquillas individuales dotadas de cerradura, dispondrá también de calefacción, iluminación, bancos, etc.

El servicio de **COMEDOR** para los trabajadores se dispondrá de una caseta, con capacidad para 5 personas (2 m2 por persona), mesa, bancos, calentacomidas, etc.

Existe la posibilidad de llegar a un acuerdo con un restaurante de la zona para que los trabajadores cuenten con el servicio diario de comedor.

El Contratista habilitará además las casetas suplementarias que crea necesarias para las funciones de oficina, despacho de reuniones y de trabajo, almacén de herramientas, etc. El almacén no se tiene en cuenta en el presupuesto de Seguridad y salud por formar parte de los gastos generales o medios auxiliares de la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se dispondrán en la obra bidones en los que se verterá la basura, recogiendo las diariamente para que sean retiradas por el servicio municipal.

En la zona próxima a la obra, se instalarán las siguientes *acometidas provisionales*:

- **Saneamiento**: Utilizando una de las acometidas previstas para dicha parcela, se dejará la conexión del saneamiento en el interior de la parcela. Primero se localizará el punto de acometida existente, para continuar con la apertura de zanja, colocación del tubo de hormigón y el relleno posterior. A este tubo se conectará el desagüe de la caseta sanitaria mediante arqueta de conexión.

- **Agua**: Del mismo modo se utilizará una de las acometidas de agua previstas. Se colocará el contador en pedestal de fábrica de ladrillo de 1 pie con hornacina y el resto de canalización irá enterrado para abastecer los distintos puntos de consumo.

- **Electricidad**: De las arquetas de conexión exteriores de la red enterrada, se tomará suministro llevando la canalización enterrada hasta el Cuadro Eléctrico, del cual se alimentará a cada punto de consumo

EVACUACION DE ESCOMBROS:

La evacuación de escombros se realizará a través de contenedores, para posteriormente retirar los mediante camión contenedor a la escombrera.

Los residuos se separarán en diferentes recipientes.

1.6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual serán personales. Se entregará a cada uno con acuse de recibo. Sólo se entregará uno nuevo cuando la anterior ya no cumpla su función.

Es obligatorio durante el transcurso de la obra el uso de casco, calzado de protección y ropa de alta visibilidad.

Como equipos de protección individual tendremos:

- Cascos de seguridad
- Pantalla de seguridad para soldadura
- Pantalla contra partículas
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero, aislantes y de goma.
- Gafas contra impactos
- Gafas antipolvo
- Mascarilla antipolvo
- Cascos auditivos
- Cinturón de seguridad
- Cinturón con arnés de seguridad
- Líneas de vida
- Faja lumbar
- Protector auditivo
- Chaleco reflectante.



Para las visitas de obra es obligatoria la utilización de:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante.

Es recomendable que a las subcontratas se soliciten las ofertas incluyendo las medidas de protección individual a utilizar así como la presentación de su propio Plan de Seguridad y Salud o aceptación del existente. Será luego la empresa contratista principal la que vigile la utilización de estas medidas.

1.7.- PLANNING DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS. MEDIDAS DE PREVENCION

1.7.1.- DEMOLICIONES.

Lo primero se retirará el vallado con sus puertas, que se acopiarán para poder reutilizarlo. Se quitarán los setos que están junto al vallado. Se desmonta la puerta de entrada al polideportivo y la rejilla de ventilación, y se traslada de sitio. Se desmonta desde un andamio tubular con la ayuda de un camión grúa.

Se picará la solera de la acera y se modificará las instalaciones necesarias.

1.7.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se realizará una excavación en vaciado hasta la cota -50 cm, y aquí se realizarán los pozos de cimentación hasta la cota -1,20 m aproximadamente que es donde se cimenta.

Si fuese necesario hacer talud en el vaciado este será de 1:1.

Los pozos de cimentación se señalizarán con cinta de balizamiento, y se hormigonaran lo antes posible, para quitar el riesgo de caída en altura.

La maquinaria debe llevar sonido marcha atrás y cumplir con toda la normativa vigente.

Está prohibido que exista personal en el radio de acción de las máquinas.

En esta fase de obra será obligatorio el uso de chalecos reflectantes de alta visibilidad.

Existirá un señalista en la salida de los camiones a la carretera, y se colocará señalización en la misma.

1.7.3.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Para realizar el forjado sanitario no hay riesgo de caída en altura, ya que es a pie de calle.

Los pilares se hormigonarán desde castillete de hormigonado.

En la zona del forjado se colocará redes horizontales por caminos sujetas a los puntales del encofrado total. El encofrado se volará 1 mts desde el límite del forjado. En el perímetro de dicho encofrado se sujetará la barandilla, dicha barandilla se colocará desde escalera de mano o desde el encofrado atado con cinturón tipo arnés a una línea de vida.

El acceso al forjado se realizará a través de una escalera de mano sujeta al forjado.

En el hueco del acceso a cubierta se dejará el mallazo del forjado pasante y se tapaná con un tablero clavado.

1.7.4.- REVESTIMIENTO DE CUBIERTA.

Para realizar el interior de la cubierta, estará ya levantado el antepecho de la misma. Dicho antepecho tiene altura 1,00 m y sirve como protección para poder realizar los trabajos en su interior. Los tableros que protegen huecos, se mantendrá hasta que se coloque la ventana de acceso a cubierta.

En la cubierta inclinada, se trabajará desde plataforma de andamio. Se dejarán dos puntos de anclaje en las paredes, para poder atarse con cinturón tipo arnés directamente con una línea de vida.

Estos anclajes también se utilizarán para mantenimiento.

El acceso a la cubierta, se realizará desde escaleras interiores del andamio de fachada, y una vez se desmonte de realizará a través del acceso definitivo con escalera de mano.

1.7.5.- CERRAMIENTO EXTERIOR

Para realizar el cierre de ladrillo caravista, la parte de abajo se realizará a pié llano o desde borriquetas, y la parte alta y del antepecho se realizará desde andamio tubular que se coloca en toda la fachada.

1.7.6.- REVESTIMIENTO DE PAREDES

Se colocará cerámica en las paredes tal y como se indica en proyecto.

Se realizará desde borriquetas o escalera de tijera.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.ccaan.org/verificacion	www.ccaan.org/verificacion
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO			
AUT. TECNICO EL MARGO OFICIAL NAVARRA			

1.7.7.- INSTALACIONES

Se realizarán instalaciones de electricidad, iluminación e instalaciones de protección de incendios. Se trabajará desde escaleras de tijera. Para el acceso a la cubierta se accederá a través de las escaleras preparadas para ello. La descarga y movimiento del material se realiza manualmente. Para los trabajos se utilizará herramientas manuales y pequeñas máquinas eléctricas (taladro, pistola fija clavos, radiales, etc.).

1.7.8.- CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior es de aluminio. También se colocan persianas eléctricas encima de la barra de bar y en el acceso hacia la zona de aseos. Se utiliza herramienta de mano para colocarla (taladradora, destornillador eléctrico, radiales, etc) y mesas eléctricas para corte de madera. La descarga y movimiento del material se realiza manualmente, aunque se ayudará en dichas tareas con el camión grúa.

1.7.9- REMATES

Una vez terminadas las obras se llevarán a cabo la reparación de pequeños defectos existentes en la construcción. Se utilizarán medios manuales (maquinaria eléctrica manual y herramientas de mano).

1.8.- MEDIDAS PREVENTIVAS POR FASES DE OBRA

FASES DE OBRA

- 1.- Desmantelamientos y demoliciones
- 2.- Movimiento de tierras, pozos y zanjas
- 3.- Cimentación
- 4.- Estructura de hormigón
- 5.- Estructura metálica
- 6.- Cubierta
- 7.- Cerramiento exterior
- 8.- Albañilería interior- tabiques de cartón yeso
- 9.- Falsos techos
- 10.- Instalación fontanería, saneamiento y ventilaciones.
- 11.- Instalación de electricidad y protección contra incendios
- 12.- Carpintería interior
- 13.- Carpintería exterior y sellados
- 14.- Vidrios
- 15.- Soleras
- 16.- Revestimiento paredes y techos
- 17.- Solados cerámicos
- 18.- Urbanización
- 19.- Limpiezas fin de obra
- 20.- Riesgos Ergonómicos en construcción
- 21.- Riesgos Higiénicos en construcción

MEDIOS AUXILIARES Y PROTECCIONES

- 22.- Andamio metálico tubular
- 23.- Borriquetas
- 24.- Redes bajo forjado
- 25.- Barandillas de protección
- 26.- Castillete de hormigonado
- 27.- Escaleras portátiles

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
CSV			
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. TIT. OFICIAL EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

MAQUINARIA

- 28.- Camión grúa
- 29.- Plataforma o cesta elevadora móvil
- 30.- Camión
- 31.- Hormigonera portátil basculante
- 32.- Carretilla autovolquete
- 33.- Pala cargadora
- 34.- Camión hormigonera
- 35.- Miniretroexcavadora
- 36.- Telescópica
- 37.- Pequeña compactadora- rana
- 38.- Maquinillo
- 39.- Martillo neumático
- 40.- Carretilla elevadora
- 41.- Soldadura eléctrica
- 42.- Compresor
- 43.- Cortadora de mesa de disco
- 44.- Pistola fija clavos
- 45.- Herramientas portátiles.

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL ENBERRI
AKOITETZA
ELKARSO OFIZIALA
NAVARRA

10969737E29

CSV

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

EXP

N2024A0436

FECHA
DATA

08/05/2024

VISADO
BISATUA

1.- DESMANTELAMIENTOS Y DEMOLICIONES

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída a distinto nivel:
Andamio tubular móvil normalizado o desde escalera de mano.
- Los riesgos derivados de la utilización del andamio tubular móvil
- Desprendimiento de objetos hacia niveles inferiores:
Cerrar el paso por debajo de la zona de trabajo.
Evitar trabajos simultáneos en planos inferiores.
Se prohíbe arrojar restos desde la plataforma de trabajo.
- Fatiga y deterioro muscular por sobreesfuerzo:
Se establecerán descansos cada 45 minutos máximos en tareas de demolición.
No se cargará con pesos superiores a 30 kg por un solo operario.
Se utilizarán las protecciones individuales
- Cortes producidos por máquina de corte:
Utilizar la carcasa de protección
Utilizar las protecciones personales
- Proyección de fragmentos o partículas:
Utilización de EPI's.
- Intoxicación por inhalación de polvo:
Se cambiará de habitáculo de trabajo cada 30 minutos
Se regará con agua
Utilizar las protecciones personales

Protecciones colectivas:

Andamio tubular móvil normalizado
Borriquetas con superficie de trabajo igual o superior a 60 cm.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
- Guantes de seguridad anticorte y de elementos metálicos
- Ropa de alta visibilidad.
- Mascarilla para polvo

2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS, POZOS Y ZANJAS

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída de personas a distinto nivel:
Los pozos o zanjas de profundidad inferior a 2m se señalarán en su perímetro.
El hormigón de limpieza se echará nada más realizar la excavación de la zapata, para evitar el riesgo de caída en altura. En esta obra los pozos serán de 70 cm.
Los pozos o zanjas de profundidad igual o superior a 2m se protegerán con barandilla de protección perimetral de 90cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
El acceso a los pozos o zanjas se realizará mediante escalera de mano fijada en su parte superior, con zapatas antideslizantes y que sobresalga 1m del borde superior de los mismos.
- Desprendimiento de tierras:
Prohibido el paso de vehículos por el perímetro de pozo o zanja a distancia inferior a 2m desde el borde del mismo.
El talud de excavación será 1:1, ya que el terreno no es compacto, aunque la excavación es muy superficial, y probablemente no sea necesario.
En zanjas de profundidad mayor de 1'30m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.
Si no es posible dejar talud en la excavación y el operario tiene que entrar, se entibará el pozo o zanja.
Durante los trabajos en pozos o zanjas de profundidad mayor a 1'30m deberá estar presente el RECURSO PREVENTIVO.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA I. U. N. E. I. N. I. E. R. I. O A. R. Q. T. E. C. T. O. R. N. O E. L. I. M. B. A. R. S. O. O. F. I. C. I. A. L. NAVARRA			

El acceso a la excavación se realiza a pie llano. La maquinaria entrará a través de una pequeña rampa.

- ### Protecciones colectivas:

- Equipos de protección individual:**

3.- CIMENTACION

- Caída de personas a distinto nivel:
 - La cimentación va en pozos de 70 cm de profundidad, por lo que no hará falta proteger. El hormigón se verterá lo antes posible por evitar posibles caídas en altura.
 - Delimitación de la zona de trabajo del camión hormigonera:
 - Durante el vertido del hormigón colocarse detrás de la canaleta
 - No desplazar el camión hormigonera con la canaleta montada.
- Salpicaduras de mortero a los ojos, lumbalgias y lesiones:
 - Utilizar las protecciones individuales
- Atropello de operarios por las máquinas:
 - Colocar caminos de entrada del personal distintas que las de los vehículos
 - Delimitar la circulación de máquinas y peatones
 - Que las máquinas cumplan su ITC
 - Que los conductores sean profesionales
- Contacto eléctrico:

11

Comprobar que las canalizaciones eléctricas están bien protegidas
Enterrar las canalizaciones eléctricas en las zonas de tránsito de maquinaria y trabajadores
Revisión periódica de la instalación y de su puesta a tierra

Protecciones colectivas

Señalizar los pozos, y si estos fuesen con mayor profundidad de 2 mts se deberá colocar barandilla.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Botas de goma
Guantes de cuero
Traje impermeable para tiempo lluvioso

Para el hormigonado:

Gafas de seguridad antiproyecciones
Muñequeras y cinturón antivibratorio

4.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída de personas a distinto nivel:
Los pilares se realizarán desde castilletes de hormigón.
Para la ejecución del forjado se colocarán redes horizontales por caminos bajo encofrado, encofrado total y barandilla de protección en todo el perímetro sujeto al encofrado. Se volará el encofrado 1 mts más, para dejar un camino de trabajo. Una vez hormigonado la protección pasará al forjado.
El acceso al forjado es a través de una escalera de mano.
En los huecos de la ventana de acceso a cubierta se dejará el mallazo pasado y un tablero clavado.
Siempre que no existan medios de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura de más de 2 mt. será obligatorio el uso de arnés de seguridad amarrado a una línea de vida o puntos de amarre fijos.
- Delimitación de la zona de trabajo del camión hormigonera:
Durante el vertido del hormigón colocarse detrás de la canaleta
No desplazar el camión hormigonera con la canaleta montada.
- Salpicaduras de mortero a los ojos, lumbalgias y lesiones:
Utilizar las protecciones individuales
- Aplastamiento con chapas de encofrado:
Los operarios deben llevar las protecciones de pies y manos siempre.
- Atropello de operarios por las máquinas:
Colocar caminos de entrada del personal distintas que las de los vehículos
Delimitar la circulación de máquinas y peatones
Que las máquinas cumplan su ITC
Que los conductores sean profesionales
- Contacto eléctrico:
Comprobar que las canalizaciones eléctricas están bien protegidas
Enterrar las canalizaciones eléctricas en las zonas de tránsito de maquinaria y trabajadores
Revisión periódica de la instalación y de su puesta a tierra

Protecciones colectivas

Se coloca encofrado continuo y redes horizontales bajo encofrado.
Protección de barandillas en todo el perímetro
Protecciones con tapas de madera en huecos en forjado



Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Botas de goma
Guantes de cuero
Traje impermeable para tiempo lluvioso
Arnés de seguridad (para trabajos en altura eventuales, con riesgo de caída)

5.- ESTRUCTURA METÁLICA

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída a distinto nivel:
Se montará la estructura metálica de la cubierta del porche desde plataformas de trabajo.
En la pared del polideportivo se colocará un enganche para cinturón y otro en la pared nueva marcada en planos, donde el trabajador se puede atar para momentos puntuales.
- Heridas por objetos punzantes:
Instalar resguardos tipo seta de PVC en cabeza de esperas y salientes de hierros
- Salpicaduras de mortero a los ojos, lumbalgias y lesiones:
Utilizar las protecciones individuales
- Soldaduras:
No se puede soldar en el exterior mientras el ambiente sea húmedo.

Protecciones colectivas:

Andamios tubulares con protecciones perimetrales

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Botas de goma
Guantes de cuero
Traje impermeable para tiempo lluvioso
Cinturón tipo arnés.

6.- CUBIERTA

Riesgos y medidas preventivas:

- Caídas a distinto nivel:
Para el montaje del panel se colocará todo lo posible con una plataforma de trabajo desde abajo.
Si en algún momento hay que subirse a la cubierta inclinada, es necesario que el trabajador se ató con cinturón tipo arnés a los enganches que hay en la pared del polideportivo.
Se colocará barandilla perimetral en el borde de la cubierta, en la estructura.
- Golpes con los materiales transportados por el camión grúa a los operarios:
Que el gruísta esté bien situado.
Instalación de gancho de seguridad en la grúa
- Caída de los operarios al subir a la cubierta:
Acceder a la cubierta por la escalera de mano, según lo marcado en planos. La escalera estará sujeta y sobrepasará en 1 mts la cota a alcanzar.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion www.ccoyn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA C/ALFONSO XIII, 10 48013 LEIOA (VIZCAYA) E-48940 LEIOA (VIZCAYA) NAVARRA			

Protecciones colectivas:

Barandilla de protección en perímetro de cubierta o andamio tubular. No se desmontarán hasta que no estén los trabajos terminados.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
- Guantes de seguridad anticorte
- Ropa de trabajo y traje impermeable para tiempo lluvioso
- Cinturón de seguridad y línea de vida (sólo en trabajos en altura con riesgo de caída eventual)

7.- CERRAMIENTO EXTERIOR

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída a distinto nivel:
El cierre de ladrillo caravista se realizará a pie llano o desde plataformas de trabajo, con su barandilla de protección.
El antepecho de la cubierta se levantará con andamio tubular normalizado colocado en toda la longitud de la fachada.
- Desprendimiento de objetos hacia niveles inferiores:
Cerrar el paso por debajo de la zona que se está trabajando y colocar marquesinas de entrada.
Evitar trabajos simultáneos en planos inferiores.
Se prohíbe arrojar restos desde la plataforma de trabajo.
- Cortes producidos por máquina de corte:
Utilizar la carcasa de protección
Utilizar las protecciones personales
- Desmoronamiento de plataformas:
No sobrecargar las plataformas.
Realizar revisiones periódicas al andamio.

Protecciones colectivas:

Andamio tubular

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
- Guantes de seguridad anticorte y de PVC
- Ropa de trabajo y traje impermeable para tiempo lluvioso
- Cinturón de seguridad
- Gafas de seguridad

8.- ALBAÑILERIA INTERIOR- TABIQUES FALSOS TECHOS

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída a distinto nivel:
Se trabaja desde plataformas de trabajo para realizar los trasdosados y la tabiquería. Cuando la plataforma sea alta, será necesario que la plataforma tenga barandilla de protección.
Se protegerán los huecos existentes con barandilla de protección o se taparán cuajándolas con tablonos de madera

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA AVUIA 1000 AVUIA 1000 EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

- Contacto eléctrico indirecto:
Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
Las conexiones se realizarán con clavijas de conexión normalizadas.
- Cortes producidos por máquina de corte:
Utilizar la carcasa de protección
Utilizar las protecciones personales
- Desmoronamiento de plataformas:
No sobrecargar la plataforma.
Realizar revisiones periódicas al andamio.

Protecciones colectivas

Plataforma de trabajo con barandilla

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte y de PVC
Cinturón de seguridad
Gafas de seguridad

9.-FALSOS TECHOS

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída a distinto nivel:
Se protegerán los huecos existentes con barandilla de protección o se taparán cuajándolas con tablones de madera.
Se trabajará desde plataformas de trabajo, montadas según su manual de montaje.
- Proyección de fragmentos o partículas:
Utilización de gafas de protección de proyección de material, especialmente al fijar estructura interior.
- Cortes con herramientas destinadas a cortar placas de cartón yeso (cúter).
Utilización de guantes anticorte.
- Contacto eléctrico indirecto:
Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
Las conexiones se realizarán con clavijas de conexión normalizadas.

Protecciones colectivas:

Andamios y borriquetas según su manual de montaje.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte
Cinturón de seguridad
Gafas de seguridad antiproyecciones



10.- INST. FONTANERÍA, SANEAMIENTO, VENTILACIÓN

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída al mismo nivel :
Se dotará de iluminación suficiente las zonas de almacenamiento y de trabajo.
En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición por tableros.

Se mantendrá orden y limpieza. Se limpiará conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas.

El acopio de los aparatos sanitarios se realizará en un almacén.

Cuando los aparatos sean servidos, se transportarán directamente al sitio de ubicación, para no poner obstáculos en las vías de paso.

- Caída distinto nivel:

Si en las operaciones de aplomado, transporte o cualquier otra, tuviera que quitarse las protecciones colectivas (barandillas, etc), éstas serán repuestas tan pronto como finalice la operación, tiempo durante el cual no quedará abandonado ese punto desprotegido, al que los trabajadores se aproximarán adoptando medidas complementarias, como el uso de cinturones de seguridad anclados a lugar seguros.

Los trabajos sobre cubierta o en el exterior de fachadas serán suspendidos en presencia de fuertes vientos.

- Los riesgos derivados de la utilización del andamio tubular (ver ficha)

- Desprendimiento de objetos a niveles inferiores:

El vertido de escombros se realizará de forma controlada, y se sacará a la zona de la acera para transportarlo en contenedores.

- Atrapamiento por y entre objetos:

Las zonas de carga y descarga de camiones estarán libres de blandones, compactando esta zona con zahorras.

- Heridas provocadas por herramienta de mano u objetos:

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

Las herramientas se llevarán en el cinturón portaherramientas.

Los materiales susceptibles de rodar serán calzados.

- Explosión:

La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro de explosión" y otra de "prohibido fumar".

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Instalar un letrero de prevención que indique: "No utilizar acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce acetiluro de cobre que es explosivo.

Se evitará soldar con botellas expuestas al sol.

Las botellas y bombonas se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Antes de realizar la carga de la instalación, comprobar que las llaves de corte y válvulas están en buen estado.

- Incendios y quemaduras:

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo seco.

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas:

Antes de acceder a colectores o galería fecales, se procederá a realizar una medición de la calidad del aire y de la ausencia de gases.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar bombonas de gases licuados, tendrá ventilación constante de corriente aire.

- Fatiga y sobreesfuerzo:

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre.

Para el transporte de botellas y bombonas se utilizarán los carros portabotellas.

El transporte del material sanitario se efectuará a hombro, por lo que deberá adoptarse una postura adecuada al coger la carga, nunca mayor a 30 kg por persona.



- Contactos eléctricos:

La iluminación artificial será con lámparas portátiles que se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, con un transformador de 24 V.

La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de sensibilidad al menos 300 mA asociados a toma de tierra de resistencia inferior a 80 W.

Los receptores dispondrán de clavijas macho-hembra normalizadas.

Protecciones colectivas:

Los huecos de instalaciones estarán protegidos con barandilla u ocluidos. En caso de que en un momento puntual, el trabajador tenga que quitar las protecciones el trabajador se atará con cinturón tipo arnés.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte y de PVC
Gafas antiproyecciones
Gafas de soldador
Yelmo de soldador

11.- INSTALACION DE ELECTRICIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Riesgos y medidas preventivas:

- Caídas al mismo nivel:

Se mantendrá orden y limpieza. Los materiales de deshecho serán retirados para impedir que se formen acopios incontrolados de escombros. En la fase de apertura y cierre de rozas se cuidará más la limpieza, que se hará conforme se avance.

Las bobinas de cableado estarán calzadas o tumbadas para evitar que rueden descontroladamente.

- Caídas a distinto nivel:

Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas.

- Los riesgos derivados de la utilización del andamio tubular (ver ficha)

- Heridas provocadas por herramientas de mano u objetos:

En los trabajos de apertura de rozas y desprendimiento de partículas, se utilizarán protectores oculares adecuados.

Cuando se manipulen elementos cortantes se utilizarán guantes contra agresiones mecánicas.

- Explosiones:

Antes de entrar en servicio las celdas de transformación, se revisarán las conexiones de mecanismos, protecciones y cuadros eléctricos.

- Contactos eléctricos:

Las conexiones eléctricas se realizarán siempre sin tensión.

La herramienta a utilizar estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con energía eléctrica. Si el aislamiento está deteriorado será sustituida por otra en buen estado.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

Antes de entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos directos e indirectos, de acuerdo con la REBT.

Se verificará la puesta a tierra de masas, asociadas a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion www.ccoyn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA EUSKAL TEKNIK ELIBASO OFIZIALA NAVARRA			

Protecciones colectivas:

Se colocará barandilla para que no pase personal mientras se realizan los trabajos.

No se modificaran las protecciones colectivas. En caso necesario se avisará al encargado de obra para que lo sustituya por otra protección.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Botas de seguridad sin herrajes metálicos.
Guantes de seguridad anticorte y de PVC
Arnés de seguridad
Comprobador de tensión

12.- CARPINTERIA INTERIOR

Riesgos y medidas preventivas:

- Heridas producidas por pequeñas máquinas eléctricas (taladros, pistolas, lijadoras,...)
Se utilizarán protecciones individuales
El uso de las máquinas eléctricas se realizará con atención.
- Fatiga y deterioro muscular por reparto de material y sobreesfuerzo:
Se establecerán descansos cada 45 minutos máximos en tareas de reparto de materiales.
No se cargará con pesos superiores a 30 kg por un solo operario.
- Cortes provocados por mesa de corte:
Se utilizarán las protecciones individuales
No se quitarán las protecciones de la máquina

Protecciones colectivas:

No se modificaran las protecciones colectivas. En caso necesario se avisará al encargado de obra para que lo sustituya por otra protección.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte y de PVC
Gafas de seguridad
Mascarilla de seguridad con filtro recambiable para polvo de madera, disolvente o colas.

13.- CARPINTERIA EXTERIOR Y SELLADOS

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída a diferente altura:
Las carpinterías se colocarán a pie llano o desde una escalera de mano.
- Heridas producidas por pequeñas máquinas eléctricas(taladros, pistolas,...)
Se utilizarán protecciones individuales
El uso de las máquinas eléctricas se realizará con atención.
- Fatiga y deterioro muscular por reparto de material y sobreesfuerzo:
Se establecerán descansos cada 45 minutos máximos en tareas de reparto de materiales.
No se cargará con pesos superiores a 30 kg por un solo operario.
- Cortes provocados por mesa de corte:
Se utilizarán las protecciones individuales
No se quitarán las protecciones de la máquina

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA D. L. 1072/1977 AV. DE LA INDUSTRIA 40011 LEZAMA EL MARCO OFICIAL NAVARRA			
COAVN			

Protecciones colectivas:

No se modificaran las protecciones colectivas. En caso necesario se avisará al encargado de obra para que lo sustituya por otra protección.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte y de PVC
Mascarilla antivapores
Cinturón tipo arnés y línea de vida.

15.- SOLERAS

Riesgos y medidas preventivas:

- Atropamientos en máquina elevadora de arena
Se procederá a su manipulación cuando la máquina esté parada y desconectada.
- Golpes con la manguera:
Amarrar las mangueras a puntos fijos seguros.
Las cuerdas de atado, de las mangueras a puntos fijos, deben ofrecer una resistencia adecuada.
Repasar las bridas de unión entre mangueras.
- Fatiga y deterioro muscular por suministro de material y sobreesfuerzo:
Se establecerán descansos cada 45 minutos máximos en tareas de suministro de los áridos a planta.
No se cargará con pesos superiores a 30 kg por un solo operario: colocación de mangueras, descarga de sacos.
- Heridas provocadas por herramienta de mano:
Se utilizarán las protecciones individuales
- Caídas a otro nivel por huecos existentes en planta:
Se protegerán los huecos existentes con barandillas de protección.
Durante la colocación de las mangueras, cuando se coloquen por el exterior de la fachada el personal utilizará cinturón tipo arnés sujeto a punto fijo en planta.

Protecciones colectivas:

No se modificaran las protecciones colectivas. En caso necesario se avisará al encargado de obra para que lo sustituya por otra protección.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de de PVC
Ropa de trabajo
Rodilleras

16.- REVESTIMIENTO PAREDES Y TECHOS

Riesgos y medidas preventivas:

- Caídas al mismo nivel:
Se mantendrá el orden y la limpieza: las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente y cuando sea necesario. Los sacos de desecho y restos de mortero serán retirados para impedir que se formen acopios incontrolados de escombros y basuras.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO D. L. 1072/1974 AV. EL TILLO, 10 48940 LEZAMA (VIZCAYA) NAVARRA			

- Instalar plataformas de trabajo de 60 cm de ancho mínimo. Los elementos que la compongan se fijarán convenientemente de manera que no pueda darse basculamiento ni deslizamiento.
- Se prohíbe el uso de bidones, bovedillas, escaleras de mano, caja de materiales, como borriquetas o como complemento de las mismas para ganar altura, por tratarse de superficies inseguras.

- ### Protecciones colectivas:

No arrojar materiales desde la plataforma de trabajo

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte y de PVC
Mascarilla para productos tóxicos

16.- SOLADOS CERÁMICOS

Riesgos y medidas preventivas:

- Fatiga y deterioro muscular por reparto de material y sobreesfuerzo:
Se establecerán descansos cada 45 minutos máximos en tareas de reparto de materiales.
No se cargará con pesos superiores a 30 kg por un solo operario.
- Heridas provocadas por herramienta de mano:
Se utilizarán las protecciones individuales
- Caídas a otro nivel por huecos existentes en planta:
Se protegerán los huecos existentes con barandillas de protección
- Fuego de materiales muy combustibles:
El almacenamiento de materiales de alta combustibilidad se realizará en locales aislados y cerrados bajo llave. Por tanto su manipulación estará controlada.

Protecciones colectivas:

Los huecos de instalaciones estarán ocluidos o protegidos por barandilla.

COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
EUSKAL HERIKO ENBARGO OFIZIALA	
NAVARRA	
EXP	N2024A0436
FECHA DATA	08/05/2024
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion-ugazargaria	
CSV	10969737E29
VISADO BISIATUA	

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte y de PVC
Mascarilla para productos tóxicos

18.- URBANIZACIÓN

Se aplica las medidas preventivas de ejecución de soleras, pavimentos, electricidad, etc. enumeradas anteriormente.

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída a diferente nivel:
Colocar las barandillas de protección
- Caídas al mismo nivel:
Se mantendrá orden y limpieza.
- Fatiga y deterioro muscular por reparto de material y sobreesfuerzo:
Se establecerán descansos cada 45 minutos máximos en tareas de reparto de materiales.
No se cargará con pesos superiores a 30 kg por un solo operario.
- Heridas provocadas por herramienta de mano:
Se utilizarán las protecciones individuales
- Heridas provocadas por el material:
Utilización de guantes para colocar el vallado del jardín.

Protecciones colectivas:

No se modificaran las protecciones colectivas. En caso necesario se avisará al encargado de obra para que lo sustituya por otra protección.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte y de PVC
Ropa de trabajo

19.- LIMPIEZA FIN DE OBRA

Riesgos y medidas preventivas:

- Caídas al mismo nivel:
Se mantendrá orden y limpieza.
- Toxicidad de los productos de limpieza:
Se utilizarán las protecciones individuales
- Quemaduras provocadas por los productos:
Utilización de guantes

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de PVC
Ropa de trabajo

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			
COAVN			

Riesgos y medidas preventivas

En construcción se pueden manipular durante toda la jornada variedad de pesos, desde elementos de entre 2 y 10 kg (ladrillos, bloques, puntales, tableros,...) hasta elementos más pesados de entre 10 y 35 kg (tablones pesados, sacos de yesos y cementos,...) o incluso mayores (bordillos, viguetas de obra: 16kg/m). Habitualmente:

El trabajador se desplaza con la carga.
El suelo suele ser irregular y presenta obstáculos.
Las sujeciones son incorrectas (no disponen de asideros).
No se suelen flexionar las rodillas, se flexiona la espalda.

Manipulación de cargas

Existen cuatro reglas generales para obtener un levantamiento seguro:

Mantener la espalda recta cuando se esté levantando una carga, usando los músculos de las piernas para bajar el cuerpo y levantar la carga.

Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.

Evitar tirones y movimientos bruscos, levantar la carga con un suave movimiento del cuerpo.

Durante el levantamiento evitar los giros del tronco, dar la vuelta con los pies en lugar de girar la cintura.

Los principios generales de diseño de tareas con manipulación manual de cargas se pueden dividir en tres áreas principales:

Eliminar la necesidad de manipulación manual de cargas pesadas

Utilizar los medios mecánicos de que se disponga, grúa, montacargas, maquinillos.

Proporcionar todos los materiales a una altura adecuada de trabajo, dejando los materiales a la altura tal que no sea necesario levantarlos (ladrillos, bloques, ... colocados en superficie elevada).

Disminuir las demandas de trabajo

Disminuir el peso de la carga manipulada, es decir, no coger demasiada carga de una vez (no cargar más de un saco, no coger muchos puntales ni tableros de una vez, no cargar mucho los cestos, ...).

Pedir ayuda a otros trabajadores si la carga no se puede dividir y es muy pesada.

Utilizar carretillas en la medida de lo posible.

Cambiar el tipo de manipulación manual: bajar mejor que levantar, empujar mejor que tirar, tirar mejor que sostener.

En cuanto al manejo de carga se hará lo posible por reducir la distancia entre los puntos inicial y final del levantamiento (aumentando la altura del inicio y reduciéndose la del final) evitándose alturas por encima del hombro del trabajador. Por ejemplo se aprovecharán plataformas, como palets u otros, para dejar material sobre ellos.

Se reducirá la frecuencia de los levantamientos, para ello se realizarán pausas o se alternará con tareas que no supongan manipulación manual de cargas.

Reducir los movimientos que causan estrés postural

Reducir los movimientos de inclinación y de giro: Para ello la obra estará limpia y ordenada, dejando al trabajador espacio para moverse libremente, colocando los materiales al alcance de los brazos. No se utilizarán contenedores y cajas profundas que obliguen a inclinarse demasiado para coger el material que contienen.

Reducir fuerzas excesivas. Se proporcionará mejor acceso a los objetos, en especial si éstos son muy pesados. Por ejemplo se utilizarán mordazas para poder manipular con medios auxiliares elementos pesados como bordillos, arquetas, viguetas, etc.



Carga postural

En trabajos de construcción, dependiendo de las tareas que se realicen, las posturas pueden variar, no obstante, las posturas que se dan con más frecuencia y que caben destacar por su penosidad son:

Trabajos con los brazos por encima de los hombros en determinadas tareas:

Raseos y enlucidos de techos y partes altas.

Colocación de ladrillo y bloque en partes altas o apertura de rozas en las mismas zonas.

Retirada de puntales y tableros/bañeras (haciendo palanca con una barra de uñas) con los brazos por encima de los hombros, en los techos.

Trabajos de rodillas y agachado:

Tareas de solado y alicatado de suelos y partes bajas de tabiquería.

Colocación de ladrillo y bloque en partes bajas o apertura de rozas en las mismas zonas.

Trabajos en cubierta, colocación de rastreles y teja.

Mezcla de masas en cestos.

Recomendaciones ergonómicas para movimientos repetitivos.

Reducir tasa de repetición.

Como en toda cuestión ergonómica, es fundamental alternar tareas, no cargando los mismos músculos o articulaciones de manera prolongada. Por ejemplo durante los trabajos de picado se parará para acopiar o retirar escombros, otro tanto con trabajos repetitivos de raseo,...

Evitar herramientas que causen desviaciones de la muñeca cuando se estén usando.

Es decir, se deben doblar las herramientas, no la muñeca. Esto se tendrá en cuenta a la hora de elegir la herramienta de mano que se compra (llanas, paletas, ...) que tengan el mango diseñado de tal forma que la muñeca permanezca recta (en posición neutra) durante su utilización.

Las herramientas se han de agarrar de modo correcto conservando la posición neutra de la muñeca, evitando flexiones, extensiones o desviaciones de la misma.

Reducir el deslizamiento y la fuerza de agarre.

Se elegirán herramientas con mangos adecuados, con una superficie adecuada antideslizante, y se mantendrán limpios en todo momento.

Utilizar el grupo muscular más fuerte.

Los músculos del antebrazo son más fuertes que los de los dedos. Aplicarlo en operaciones tipo martilleo.

Al agarrar utilizar toda la mano en lugar de únicamente las yemas de los dedos (agarre de lija mediante taco de madera, utilizar espátulas siempre con mango y no cogiéndolas con las yemas de los dedos, ...)

En cuanto a los accionamientos de herramientas, se recomienda que los gatillos de uso prolongado estén accionados con toda la mano en lugar de con un único dedo.

Reducir trauma externo (estrés por contacto).

Se seleccionarán mangos que tengan diseño redondo, sin cantos angulosos, de forma que se utilice toda la palma de la mano en su agarre.

Se evitarán herramientas que lleven ranuras marcadas para los dedos, pues ejercen exceso de presión en ellos.

21.- RIESGOS HIGIENICOS EN CONSTRUCCION

Riesgos y medidas preventivas

Exposición a ruido

La exposición a los ruidos en el puesto de trabajo puede provocar daños auditivos irreversibles, accidentes laborales y contribuir a que surjan otros problemas de salud.

En los trabajos de construcción se producen elevados niveles de ruido que, debido a una exposición prolongada, degeneran en enfermedad profesional, en la pérdida de audición.

Entre las principales fuentes de ruido en la construcción se encuentran:

Las herramientas percutoras (como las taladradoras de hormigón, martillo picador).

El uso de explosivos (como las voladuras, las herramientas que usan explosivos).

Las herramientas neumáticas.

Los motores de combustión interna.

La maquinaria rotativa (sierra circular, cortadora de material cerámico, rozadoras etc.)

Retroexcavadora (especialmente con martillo picador).

Se deberán planificar los procesos de trabajo para reducir al mínimo la exposición de los trabajadores al ruido.



A ser posible, debe eliminarse la producción de ruido. Con tal fin se pueden cambiar los métodos de construcción o de trabajo. Si la eliminación resulta imposible, es necesario controlar el ruido.

Entre las medidas preventivas cabe incluir las siguientes:

Usar una máquina que emita un ruido menor.

Evitar los impactos de metal sobre metal.

Insonorizar para reducir el ruido o aislar las partes vibratorias.

Realizar trabajos preventivos de mantenimiento ya que el nivel de ruido puede cambiar a medida que se desgastan las piezas.

Aislar los procedimientos ruidosos y limitar el acceso a las zonas ruidosas.

Distribuir los trabajos para que el menor número de trabajadores quede expuesto al ruido.

El equipo personal de protección auditiva debe ser el último recurso. El equipo:

Debe ser adecuado para el trabajo, tipo y nivel de ruido, y compatible con el resto de los equipos de protección.

Los trabajadores deben poder elegir una protección auditiva adecuada para encontrar la que les resulte más cómoda.

Debe impartirse formación sobre como utilizar, almacenar y mantener el equipo de protección auditiva.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

Exposición a agentes químicos.

En construcción son habituales los trabajos de riesgo por inhalación de polvo como son los trabajos con la cortadora de material cerámico, radial, martillo picador, trabajos de desescombro, etc.

Si estos trabajos no se realizan en el exterior, se mantendrá ventilada la zona de trabajo. Se hará uso de protección respiratoria con filtro para partículas FFP2. Si es necesario de regará para evitar polvo en suspensión.

RECUERDE:

Cada producto químico que se utiliza ha de disponer de su ficha de seguridad.

En ella se indica cómo se debe de trabajar con el producto y qué medidas preventivas se han de adoptar, además de los equipos de protección individual (EPI's) que se deben utilizar.

Como norma general y para algunos productos habituales en obra:

- Yesos, cementos y morteros: Se evitará al máximo la presencia de polvo de cemento o yeso en el aire, aireando la zona de trabajo y utilizando protección respiratoria con filtro para partículas. Para mezclas acuosas se utilizarán guantes impermeables y se protegerán la piel y los ojos.

- Desencofrantes, acelerantes, retardantes y plastificantes de hormigones y morteros. Durante su utilización se protegerá la piel mediante guantes impermeables y se utilizarán gafas para evitar salpicaduras en ojos.

- Desincrustantes y otros productos para limpieza de caravista o fachadas: Estos productos suelen contener ácidos, por lo que son corrosivos. Para la aplicación del productos se ventilará la zona de trabajo y utilizará protección respiratoria adecuada. Se utilizarán guantes resistentes al ácido, gafas que aseguren una protección completa contra vapores y salpicaduras y ropa que proteja toda la piel, además de botas de goma.

-Acondicionadores de superficies: para su utilización se ventilará la zona de trabajo y utilizará protección respiratoria para vapores orgánicos (filtro marrón). Se utilizarán en su manejo guantes impermeables y gafas para evitar salpicaduras.

Como norma general se dan una serie de medidas preventivas a adoptar para evitar o disminuir el riesgo de aspiración de polvo:

No utilizar maquinaria que produzca polvo cerca de otro trabajador. Restringir el acceso a algunas áreas de trabajo para reducir la exposición de otros trabajadores.

En áreas con poca ventilación, como patios o en las esquinas interiores de un edificio, usar ventiladores para alejar el aire cargado de polvo.

No usar aire comprimido para limpiarse, limpiar la ropa o el equipo.

Exposición a niveles de iluminación inadecuados.

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantiza las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general,



complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

Se cumplirá lo especificado en el Anexo IV “Iluminación de los lugares de trabajo” del RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y resto de la legislación vigente.

La falta de iluminación puede dar lugar a graves riesgos en materia de seguridad (caídas en huecos de ascensor, bajar por unas escaleras con deficiente iluminación, utilizar maquinaria rotativa con deficiente visibilidad...)

Exposición a vibraciones

En los trabajos de construcción se producen vibraciones que pueden resultar dañinas en trabajos con determinados equipos, como son los trabajos con martillos picadores o con taladros o la utilización de maquinaria móvil de obra (dumper, retroexcavadora, ...) que como consecuencia del firme desnivelado de obra y la escasa amortiguación transmiten al trabajador vibraciones peligrosas.

Frente a este riesgo se tomarán las siguientes medidas:

Alternar tareas, evitando periodos largos en el que el trabajador utilice estos equipos de trabajo.

Utilizar guantes (o asientos) que aislen de la vibración producida por los equipos de trabajo.

Realizar un correcto mantenimiento de los equipos de trabajo que eviten una mayor transmisión de vibraciones por el uso.

Exposición a niveles elevados de calor / frío.

Dada las características de los trabajos en construcción, la mayoría de la jornada laboral el trabajador se ve expuesto a la climatología existente. En algunos de los trabajos, como son los de urbanización, movimiento de tierras, excavación, estructura de hormigón o cerramiento de fachada, toda la jornada laboral el trabajador está sometido a las inclemencias del tiempo.

Para evitar riesgos o disminuir sus consecuencias se tomarán medidas adecuadas, como son:

En época del frío se utilizará ropa de abrigo que proteja del frío y del agua o nieve, en especial en trabajos a la intemperie.

En verano en días de sol se llevará todo el cuerpo cubierto con tejidos que transpiren (algodón). La parte que no lleve cubierta deberá protegerla con cremas barrera. Se beberá agua abundante y se realizarán descansos periódicos lejos de los rayos solares.

Durante los trabajos interiores se procurará ir cerrando huecos, de modo que no se produzcan corrientes peligrosas. Se utilizará ropa que proteja de las corrientes.



22.- ANDAMIO METÁLICO TUBULAR

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída a diferente nivel:
El andamio se montará según sus instrucciones de montaje. Se dispondrán plataformas de trabajo de 60 cm de anchura mínima. Los elementos que la compongan se fijarán convenientemente de modo que no puedan darse basculamientos y deslizamientos.
Se colocarán barandillas de 90 cm en todo el perímetro, provistas de rodapié y listón intermedio.
Irán provistos de escaleras adosadas o integradas , para acceder de un piso a otro. No se utilizarán los travesaños laterales de la estructura del andamiaje.
La base del andamio irá nivelado con husillos de nivelación.
Diariamente se someterá por parte del encargado a una inspección ocular de los distintos elementos del andamio, y se realizarán las revisiones periódicas por escrito.
- Caídas al mismo nivel:
Se mantendrá orden y limpieza.
- Heridas provocadas por herramienta de mano en el montaje:
Se utilizarán las protecciones individuales

Protecciones colectivas:

Se montará siempre con barandilla de protección.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte
Cinturón de seguridad durante el montaje

23.- BORRIQUETAS

- Caídas al mismo nivel:
Extremar las condiciones de limpieza.
La plataforma de trabajo debe ser de material antideslizante, y con anchura mínima de 60 cm.
- Caída en altura:
No se colocarán elementos para alcanzar mayor altura como pequeñas escaleras. Si se necesita mayor altura se recurrirá a otro medio auxiliar.
- Vuelcos de la borriqueta:
Las patas de la borriqueta deben tener unas zapatas antideslizantes.
La borriqueta tener una relación de esbeltez adecuada para que sea lo más estable posible.
- Otros:
La anchura mínima de la plataforma tiene ser 60 cm.
Hay que inspeccionar antes de usar, para comprobar que la plataforma de trabajo no está estropeada.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno
Guantes de cuero



24.- REDES HORIZONTALES BAJO FORJADO

Riesgos y medidas preventivas:

- Caídas al mismo nivel:
Se mantendrá orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel:
Se montará desde plataforma o cesta elevadora
- Golpes en la cabeza por objetos desprendidos de niveles superiores.
No se puede trabajar en niveles superiores mientras se están colocando las redes.
Se sujetará las redes a la estructura metálica.

Protecciones colectivas:

Se realizarán revisiones de la red antes de subirse a trabajar a la zona que lo protege, para el montaje del forjado.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte

25.- BARANDILLA DE PROTECCIÓN

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída a distinto nivel:
El operario que se encargue de su colocación se anclará con arnés anticaída a estructuras sólidas o a una línea de vida.
Se recomienda colocar barandillas con emboquillado embutido en el hormigón y pie derecho tubular, de esta forma el montaje y desmontaje será más sencillo.
Las barandillas no se desmontarán para descarga de material en las plantas. Habrá lugares destinados para cumplir esta función con sus correspondientes protecciones.
- Caída al mismo nivel y golpes:
Mantener limpieza en la obra.

Protecciones colectivas:

Para colocar la barandilla se trabajará desde un andamio por el exterior.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad.
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica.
Guantes de cuero
Cinturón de seguridad anticaídas.

26.- CASTILLETE DE HORMIGONADO

Riesgos y medidas preventivas:

- Caídas al mismo nivel:
Extremar las condiciones de limpieza, especialmente de restos de hormigón.
La plataforma de trabajo debe ser de material antideslizante.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egistraduria
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIAL NAVARRA			
COAVN			

- Caída en altura:
La barandilla de protección perimetral deberá ser completa, mínimo de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm. Mientras haya trabajadores sobre la plataforma la barandilla deberá estar colocada en todo su perímetro.
No se colocarán elementos para alcanzar mayor altura como borriquetas o pequeñas escaleras. Si se necesita mayor altura se recurrirá a otro medio auxiliar.
No se añadirán elementos al castillete que puedan alterar su configuración, longitud, estabilidad, equilibrio, etc.
Se prohíbe el transporte de personas u objetos sobre las plataformas durante sus cambios de posición.
El ascenso y descenso a la torreta se realizará siempre de frente a la escalera.
Se prohíbe trepar o subirse en la barandilla de la torreta para facilitar el vertido de hormigón.
- Golpes con cubilote de grúa:
La barandilla tendrá un color llamativo para aumentar la percepción para el gruista y disminuir el riesgo de golpes.
- Vuelcos y movimiento del castillete:
Las patas del castillete de hormigonado deben tener unas zapatas antideslizantes y en caso de tener ruedas contarán con dispositivo de bloqueo. en caso de tener dos ruedas los pies derechos opuestos actuarán de frenos.
El castillete debe tener una relación de esbeltez adecuada para que sea lo más estable posible.
- Otros:
Las dimensiones mínimas de la plataforma para dos personas es de 1,10 x 1,10m
Los castilletes deben inspeccionarse diariamente antes de su puesta en servicio.

Protecciones colectivas:

Debe tener barandilla en todo el perímetro de la plataforma.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno
Guantes de cuero

27.- ESCALERAS PORTATILES

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída en altura del personal:
La escalera se apoyará en superficie plana y sólida o sobre placas horizontales de superficie, resistencia y fijeza adecuadas.
Estarán provistas de zapatas u otro mecanismo antideslizante en su pie y ganchos de sujeción en su parte superior
La escalera sobrepasará en 1 mts el acceso.
- Caída de materiales transportados inadecuadamente o por carga excesiva:
El acceso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a la escalera. Nunca la utilizarán dos o más operarios a la vez.
Está prohibido transportar pesos a mano o a hombro iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.

Protección colectiva:

No quitar las protecciones colectivas que puede haber en la obra.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion www.ccoyn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ILLUSTRADO EN EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL ELABORADO OFICIALMENTE			
			

28.- CAMION GRUA**Riesgos evitables:**

- Descargas eléctricas por alcanzar líneas aéreas en tensión.
- Choque de la grúa o sus cargas
- Medida: la distancia mínima de seguridad entre la grúa o la carga suspendida y cualquier línea eléctrica será de 5 m.

Riesgos y medidas preventivas:

- Desprendimiento de cargas durante el montaje:
Verificación de cargas y elementos de suspensión antes de suspender los mismos.
- Vuelco del camión grúa:
No cargar, ni desplazar cargas superiores a los límites para los que está prevista la utilización del camión grúa.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Guantes de seguridad anticorte

Formación específica:

Formación y entrenamiento continuo en materia de montaje y desmontaje
Formación en materia de suspensión de cargas y elementos a utilizar
Formación del gruista sobre la utilización del camión grúa.

Información específica:

Pesos y características de las cargas admisibles de la grúa.
Características, modelo, cargas admisibles y dimensiones al gruista.

29- PLATAFORMA O CESTA ELEVADORA MOVIL**Riesgos y medidas preventivas:**

- Caída en altura del personal:
La plataforma tendrá barandilla de protección perimetral formada por listón superior a 90cm, listón intermedio y rodapié de 15cm.
Se prohíbe la utilización de elementos auxiliares sobre la plataforma para ganar altura.
Los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la plataforma. Se prohíbe trepar por la plataforma o cesta, así como acceder de la plataforma al edificio o viceversa.
Obligatorio uso de cinturón de seguridad tipo arnés debidamente anclado.
Comprobar el funcionamiento de los controles de operación antes de la puesta en marcha.
No subir o bajar de la plataforma si está elevada.
- Caída de materiales:
La plataforma deberá constar de rodapié en todo el perímetro.
Se utilizarán cinturones portaherramientas.
- Caídas de personal a la misma altura:
Mantener orden y limpieza en la plataforma de trabajo.
- Vuelco del equipo:
La superficie de apoyo deberá ser resistente y estar nivelada.
Si se usan estabilizadores, comprobar el correcto despliegue y no actuar sobre ellos mientras la plataforma no esté en posición de transporte.
Mantener distancia de seguridad con obstáculos tanto en dirección horizontal como vertical: rampas, desniveles, agujeros, etc.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA AUT. TECNICO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

No manejar la plataforma de forma temeraria o distraída. La velocidad máxima es de 0'7 m/sg.
Se prohíbe añadir elementos que puedan aumentar la carga por viento (paneles).
No elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.

- Atrapamientos por y entre objetos:
No realizar acciones sobre el chasis si la plataforma no está inmovilizada.
- Contactos eléctricos:
Comprobar la posible existencia de conducciones de AT y BT en la vertical del equipo. Mantener la distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Otros:
No sobrecargar la plataforma.
No utilizar la plataforma como grúa.
Se prohíbe alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
Es necesario la autorización de uso del personal que lo vaya a utilizar.

Protecciones colectivas:

Realizar las revisiones periódicas de mantenimiento de la plataforma.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno con barbuquejo.
Cinturón de seguridad tipo arnés.

30.- CAMION

Riesgos y medidas preventivas:

- Atropellos o golpes con vehículos
El camión llevará los siguientes elementos: faros de marcha adelante, de retroceso, intermitentes de aviso de giro, pilotos de posición delanteros y traseros, pilotos de balizamiento superior delantero de la caja, freno de mano, bocina automática de retroceso, cabina antivuelco y antiimpactos.
- Caídas de los operarios al subir o bajar de las máquinas:
Utilizar los peldaños y asideros, no subir utilizando las llantas.
No saltar de la máquina al suelo.
No subir o bajarse en marcha
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina:
No se quitarán las tapas de protecciones más que para operaciones de mantenimiento.

Protecciones colectivas:

No se anularán las protecciones propias del camión.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno, para cuando se baje del camión.
Ropa de trabajo



31.- HORMIGONERA PORTATIL BASCULANTE

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída por desplome:
Las hormigoneras se ubicarán como mínimo a tres metros del borde de la excavación, zanja o vaciado.
- Contactos eléctricos:
Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco.
Las operaciones de limpieza se realizarán desconectando previamente la hormigonera de la red eléctrica.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina:
Los órganos de transmisión (correas, corona y engranaje) estarán protegidos mediante carcasa metálica.
Deberá disponer de freno de basculamiento de bombo.

Protecciones colectivas:

No se anularán las protecciones propias de la hormigonera.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno, para cuando se baje del camión.
Gafas de seguridad antipolvo
Guantes de goma o PVC
Mascarilla con filtro recambiable.

32.- CARRETILLA AUTOVOLQUETE

Riesgos y medidas preventivas:

- Vuelco del vehículo:
Evitar trabajar en pendientes pronunciadas. No es aconsejable las pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
Se debe circular marcha atrás por las pendientes y marcha hacia delante por las rampas.
Se deben colocar topes adecuados para las ruedas delanteras, cuando se tengan que verter materiales junto a zanjas y taludes. Estos topes estarán situados a una distancia prudencial del borde del terreno, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
Los materiales transportados nunca se echarán directamente a las zanjas y taludes con el vehículo. Se depositarán al lado y posteriormente con una pala mecánica o manualmente se tirarán dentro.
Revisar las cargas antes de iniciar la marcha, observando que éstas estén colocadas correctamente. No deben sobrepasar el borde del volquete.
El puesto de conducción estará protegido mediante pórtico de seguridad.
- Caída de personas a distinto nivel:
Prohibir terminantemente el transporte de personas con el vehículo.
- Atropello de personas:
Dotar al vehículo de claxon
Instalar retrovisores
- Generales:
Realizar la revisión y el mantenimiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante
El conductor del vehículo debe poseer el permiso de conducir clase B
Retirar los elementos necesarios de puesta en marcha, cuando se deje estacionado, en prevención de que otra persona no autorizada pueda cogerlo.
Regar la zona de paso para evitar el exceso de polvo ambiental.



Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno
Gafas de seguridad antipolvo
Guantes de goma o PVC
Mascarilla con filtro recambiable.
Cascos de protección auditiva en trabajos a más de 85 dbA
Ropa de alta visibilidad en trabajos con movimiento de maquinaria

33.- PALA CARGADORA

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída de personas a otro nivel
No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto
La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
Si la máquina empieza a inclinarse hacia delante, bajar la cuchara rápidamente para volver a equilibrarla.
No utilizar cucharas más grandes de lo que permita el fabricante.
Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Golpes a otras personas:
Prohibir la presencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas
Prohibir la presencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina
Para desplazarse por terrenos con pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos ni desplomes, desprendimientos o inundaciones. Poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina, el compartimiento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Contactos eléctricos
En operaciones próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Riesgos de daño para la salud por polvo, ruido y vibraciones.
Hay que regar la zona para que no haya demasiado polvo.

Medidas preventivas generales:

Utilizar retroexcavadoras con marcado CE o adaptadas al RD 1215/1997
Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás, y recomendable que tenga avisador luminoso tipo rotatorio.
La persona que la utilice únicamente en la obra, debe estar autorizada, debe tener la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga carnet B de conducir.
Mantener al día la ITV
Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
Verificar la existencia de un extintor en la retroexcavadora

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno (fuera de la máquina)
Gafas de seguridad antipolvo
Guantes de goma o PVC
Mascarilla con filtro recambiable.
Cascos de protección auditiva

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
CSV		VISADO	
		BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS VASCO-NAVARRO	
COA		NAVARRA	

Fajas y cinturones antivibraciones.
Ropa de alta visibilidad (fuera de la máquina)

34.- CAMION HORMIGONERA

Riesgos y medidas preventivas:

- Caída de personas a otro nivel

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto

Evitar desplazamientos del camión hormigonera en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina

La velocidad de descarga del camión se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo

La limpieza de cisternas y canaletas hay que realizarlas en la zona habilitada para esta finalidad.

Para acceder a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.

- Atrapamiento por vuelco de la máquina

Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos ni desplomes, desprendimientos o inundaciones. Poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina, el compartimiento del motor.

- Contactos eléctricos

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

En caso de encontrarse próxima de zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.

- Riesgo de daños a la salud por polvo, ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas generales:

Utilizar camiones hormigoneras con marcado CE o adaptadas al RD 1215/1997

Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás, y recomendable que tenga avisador luminoso tipo rotatorio.

La persona que la utilice únicamente en la obra, debe estar autorizada, debe tener la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga carnet B de conducir.

Mantener al día la ITV

Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica

Casco de polietileno (fuera de la máquina)

Gafas de seguridad antipolvo

Guantes de goma o PVC

Cascos de protección auditiva

Fajas y cinturones antivibraciones.

Ropa de alta visibilidad (fuera de la máquina)

35.- MINIRETROEXCAVADORA

Riesgos y medidas preventivas:

- Vuelco del equipo

En los desplazamientos deberá llevarse la cuchara lo más cerca posible del suelo, circulando siempre a velocidad moderada.

No se transportarán personas en la máquina, ni se utilizará para elevar a personal que realice otras tareas.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificación en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egistraduria
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO			
AUT. TECNICO			
ELABORADO OFICIAL			
NAVARRA			

- Atrapamientos y atropellos

No se permite la simultaneidad de personas trabajando en las inmediaciones de la zona de operaciones de la máquina, o en lugares donde pueda ser alcanzada.

- Contactos con electricidad

En los desplazamientos y maniobras se prestará especial atención a la distribución de las líneas eléctricas que pudieran estar presentes, guardando la distancia de seguridad y previendo los movimientos de la cuchara y la carga. Distancias mínimas: 3 m en baja tensión y 5 m en alta tensión.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica

Casco de polietileno (fuera de la máquina)

Gafas de seguridad antipolvo

Mascarilla antipolvo

Guantes de goma o PVC

Cascos de protección auditiva

Fajas y cinturones antivibraciones.

Ropa de alta visibilidad (fuera de la máquina)

36.- TELESCOPICA

Riesgos y medidas preventivas:

Atropello

Caída de la carga, durante su transporte.

Vuelco de la máquina

Caídas del operario al subir o bajar

Choque por falta de visibilidad.

Contacto con líneas eléctricas aéreas.

Golpes contra la misma máquina por parte del operador.

Se evitará el estacionamiento y desplazamiento de la guindola telescópica autopropulsada a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento de la telescópica, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera de la máquina , para evitar los deslizamientos.

Cuando deba salir de la cabina utilizará el casco de seguridad

El conductor de la telescópica deberá respetar las señales de tráfico internas de la obra

Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones

Prohibido acercarse a menos de 5 m. de líneas eléctricas aéreas con conductores desnudos. Se deberán adoptar medidas preventivas para evitar el contacto fortuito con ellas

Se deberá evitar pasar el brazo de la guindola, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.

No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos

El acceso a la cabina de conducción se realizará por los lugares previstos para ello. No se debe saltar nunca directamente al suelo.

No debe realizar el maquinista por si mismo maniobras en espacios angostos. Deberá pedir ayuda de un señalista y evitará accidentes

Antes de cruzar un paso por terreno no firme, el maquinista se cerciorará de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

Se debe asegurar la inmovilidad del brazo de la guindola antes de iniciar ningún desplazamiento. Se colocará este en la posición de viaje con el fin de evitar accidentes por movimientos descontrolado.

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
URUGUAYANOS

URUGUAYAN
ARCHITECTS
BOARD OFFICIAL

10969737E29

CSV

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA
DATA

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

NAVARRA

Queda totalmente prohibido sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada por la guindola. Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán todos los dispositivos de frenado. Los sobreesfuerzos pueden dañarla y sufrir accidentes.

No se deben remontar rampas que no sean uniformes y que superen la pendiente del 20%

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
- Casco de polietileno (fuera de la máquina)
- Guantes de goma o PVC
- Cascos de protección auditiva
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de alta visibilidad (fuera de la máquina)

Riesgos y medidas preventivas:

- Caídas al mismo nivel o distinto nivel.
Comprobar que no existen fugas de líquidos, que no vibra en exceso por falta de fijaciones.
No se puede trabajar sobre terrenos helados, hormigón o asfalto.
Avanzar con el pisón de frente, evitar desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse.

- Ruidos y vibraciones.

- Sobreesfuerzos.

La posición de guía puede hacer inclinar al operario la espalda, por ello es necesario que se utilice faja elástica para evitar una lumbalgia.

- Polvo.
Regar la zona a aplanar, o usar mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
- Casco de polietileno (fuera de la máquina)
- Gafas de seguridad antipolvo, en caso de generar polvo
- Mascarilla en caso de generar polvo
- Guantes de goma o PVC
- Cascos de protección auditiva
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de alta visibilidad si hay maquinaria en la obra

38.- MAQUINILLO

Riesgos y Medidas preventivas:

- Caída de operarios a distinto nivel:
Colocación de cinturón tipo arnés fijado a argolla.
- Caída de carga a distinto nivel:
Se cerrará el paso en la zona inferior.
- Caída de la máquina:
Anclaje según instrucciones de la máquina.
- Atrapamientos:
Correcta protección del motor.

COAVN		10969737E29		EXP		N2024A0436	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		CSV		EXP		N2024A0436	
EUSKAL HERIKO ARQUITECTURAREN ELKARTEA		VERIFICABLE en www.coavn.org/verificacion		FECHA DATA		08/05/2024	
EMARQUE OFIZIALA		www.coavn.org/verificacion		FECHA DATA		08/05/2024	
NAVARRA							

- Contactos con la energía eléctrica:
Correcta protección del motor.

Medidas preventivas:

- En esta obra el anclaje se realizará conforme lo establecido en las instrucciones de la máquina.
- La toma de corriente se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad.
- Los soportes de los maquinillos estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras.
- El maquinillo estará dotado de: Dispositivo limitador de carga en marcha ascendente. Gancho con pestillo de seguridad. Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.
- En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirán con la marcada por el fabricante del maquinillo.
- Se instalará una argolla de seguridad donde estará anclado el fiador del arnés de seguridad del operario autorizado para su utilización.
- Se prohíbe anclar los fiadores de seguridad del cinturón tipo arnés al maquinillo instalado.
- Se realizará mantenimiento periódico del maquinillo.
- Se prohíbe izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por se maniobras inseguras y peligrosas.
- Se acotará la zona inferior de carga en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.
- Se prohíben operaciones de mantenimiento sin desconectar de la red eléctrica.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
- Arnés de seguridad

39.- MARTILLO NEUMATICO

Riesgos y medidas preventivas:

- Proyecciones de fragmentos procedentes del material que se excava o de la propia herramienta:
No realizar esfuerzos de palanca y operaciones similares con el martillo en marcha.
Se realizarán revisiones periódicas a los órganos móviles de la máquina, así como el estado de los martillos perforadores, sustituyendo aquellos que por su grado de desgaste pueda dar lugar a aparición de riesgos por rotura de los mismos.
Llevar gafas contraimpactos
- Golpe con la manguera de aire comprimido.
Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten el trabajo de los operarios ni paso del personal
Vigilar el acoplamiento de las mangueras
Cerrar el paso de aire antes de desarmar el martillo
- Vibraciones y ruidos
Utilizar cascos de protección auditiva y cinturón antivibratorio.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno
Gafas de seguridad antipolvo, en caso de generar polvo
Mascarilla en caso de generar polvo
Guantes de goma o PVC
Cascos de protección auditiva
Fajas y cinturones antivibraciones.
Ropa de alta visibilidad si hay maquinaria en la obra



Riesgos y medidas preventivas:

- **Atrapamiento por vuelco:**
Carretilla equipada de dispositivo antivuelco y operador siempre con cinturón de seguridad o dispositivo de retención.
Nunca circular a más de 10 Km/h. Reducir la velocidad al tomar una curva o gira.
Circular con el mástil inclinado hacia atrás y las horquillas a 15 cm. del suelo (en carga/vacío).
Suelos de locales uniformes, sin irregularidades. No subir/bajar bordillos o desniveles. Usar rampas adecuadas. Eliminar del suelo los objetos punzantes o lacerantes.
Revisión diaria de neumáticos, sustituyendo los deficientes
Nunca sobrepasar los límites de carga. Instalar sistema limitador de carga.
- **Caída en altura del personal:**
Carretilla equipada de dispositivo antivuelco y operador siempre con cinturón de seguridad o dispositivo de retención.
Verificar resistencia de suelos, previo al paso de carretillas.
No circular junto al borde de rampas. Proteger y señalizar los bordes de rampas.
Nunca circular a más de 10 Km/h.
- **Atrapamientos por y entre objetos:**
Nunca circular a más de 10 Km/h. Moderar la velocidad en zonas con pisos húmedos o resbaladizos.
Carretilla dotada de giro-faro sobre pórtico de seguridad, conectado de forma permanente durante la marcha; de claxon discontinuo, que se active con la marcha atrás; y de alumbrado.
Iluminar los pasillos y zonas interiores (min. 100 lux).
Dotar de espacio suficiente para el tránsito y las maniobras de las carretillas. Delimitar y mantener siempre libres las zonas de paso de peatones y carretillas. Proteger salidas de peatones del interior de locales. Pisos de pavimento antideslizante, más en zonas húmedas.
Mantener siempre buena visibilidad. La carga no debe dificultar la visibilidad. Si es necesario, usar carretillas de conductor sobreelevado.
- **Maniobras descontroladas de la carretilla:**
Descenso de pendientes marcha atrás y con precaución; no efectuar giros en rampas.
Instalar espejos retrovisores (central y laterales) para facilitar las maniobras; carretilla dotada de claxon discontinuo, que se active con la marcha atrás.
Iluminar los pasillos y zonas interiores (min. 100 lux).
Mantener siempre buena visibilidad. La carga no debe dificultar la visibilidad. Si es necesario usar carretillas de conductor sobreelevado. Extremar precauciones circulando marcha atrás, y, si se precisa, ayudarse de señalista formado. Asiento dotado de sistema que permita giro de unos 30º para maniobras marcha atrás.
- **Caída de cargas transportadas y/o elevadas:**
Carretilla equipada de estructura de protección contra caída de objetos.
Cargas siempre sobre horquilla imposibilitando su caída (uso de paletas o contenedores y sistemas de fijación adecuados).
Siempre se circulara con las cargas a 15 cm. del suelo.
El descenso de pendientes marcha atrás y con precaución.
El paso sobre resaltes del terreno diagonalmente y a poca velocidad.
Revisión diaria y periódica de los circuitos hidráulicos.
- **Caídas de personal al subir/bajar de la carretilla o al ser elevados:**
Dotar a la carretilla de un estribo de piso antideslizante sito sobre el chasis, y de una abrazadera en el bastidor del pórtico.
Instruir al operador sobre la forma segura para ascenso y descenso de la carretilla.
Prohibir transportar personas y utilizarla para la elevación de personas.
Instruir al operador de los riesgos de transporte no autorizado de personas.
- **Incendio y/o explosión:**
Usar carretillas antiexplosivas certificadas según RD 400 /1996.
Dotar a las carretillas de motor térmico de dispositivo de retención de chispas (apagallamas) a la salida del tubo de escape.
Revisión diaria de la combustión en las carretillas de motor térmico.



- Contactos eléctricos:
Comprobar la posible existencia de conducciones de AT y BT en la vertical del equipo. Mantener la distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Traumatismos articulares:
Asiento del operador dotado de suspensión, anatómico y regulable en altura y horizontalmente y permitirá giro de unos 30º para maniobras marcha atrás
Instruir al operador para que se ajuste el asiento antes de iniciar el trabajo.
Superficies de circulación uniformes y carecerán de irregularidades.
- Intoxicación y/o asfixia:
No trabajar en recintos cerrados mal ventilados con carretillas de motor térmico.
- Otros:
No sobrecargar la carretilla por encima de la carga máxima autorizada.
Si se circula con la carretilla por vías públicas, debe tener los permisos y autorizaciones necesarios de acuerdo con la legislación vigente, así como contratar la póliza de seguro pertinente, previo a su utilización en vía pública. Además deberá tener la ficha técnica correspondiente.
Se prohíbe alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
Prohibido circular con la carga elevada, efectuar giros a velocidad elevada, frenar bruscamente, transportar personas, poner en marcha la carretilla o accionar los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
Para evitar uso inadecuado o por personal no formado o no autorizado, llave de contacto en poder del operador o de un responsable de la empresa.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.

41.- SOLDADURA ELÉCTRICA

Riesgos y medidas preventivas:

- Contacto eléctrico directo en el circuito de alimentación:
Los cables de alimentación deberán estar en perfecto estado de conservación.
Las conexiones eléctricas deberán ser del tipo cerrado y en perfecto estado de conservación y aislamiento.
Las masas de los aparatos de soldadura estarán puestas a tierra
Las pinzas de los equipos de soldadura estarán perfectamente aisladas eléctricamente.
Se recomienda el sistema de protección “ puesta a tierra de las masas, asociados a dispositivos diferenciales”
- Radiaciones ultravioleta, luminosas e infrarrojas emanadas de la soldadura:
No realizar esfuerzos de palanca y operaciones similares con el martillo en marcha.
Todo el personal que realice labores de soldadura utilizará gafas de seguridad homologadas, con protectores laterales y oculares filtrantes.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno
Gafas de cristal inactínico
Mascarilla con filtro para vapores de plomo o cinc
Guantes de cuero



42.- COMPRESOR

Riesgos y medidas preventivas:

- Ruido:
Se utilizarán compresores silenciosos para disminuir la contaminación acústica.
Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en la posición de cerradas, en prevención de atropamientos y ruidos.
En caso necesario se utilizarán apantallamientos y se reducirá el tiempo de exposición al ruido.
Se utilizarán protectores auditivos si hiciese falta.
- Rotura de la manguera de presión:
Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan dar lugar a un reventón.
Los mecanismos de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces sobre los caminos de la obra.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno
Casco de protección auditiva
Guantes de cuero
Mascarilla con filtro para vapores.

43.- CORTADORA DE MESA DE DISCO

Riesgos y medidas preventivas:

- Exposición a ambientes pulvígenos:
En cortes de material cerámico se deberá realizar a la intemperie, con una protección de mascarilla y empapado el material en agua.
- Contactos eléctricos:
Tendrá interruptor estanco y toma de tierra.
Estará asociado a un interruptor de alta sensibilidad
En caso de lluvia se recomienda no utilizar la máquina.
- Cortes y atrapamientos por partes móviles de la máquina:
La sierra dispondrá de carcasa de protección de disco, cuchillo divisor de corte, y empujador de la pieza a cortar y guía.
Antes de utilizar comprobar que el disco no tiene fisuras y está rajado.
Utilizar siempre el empujador para cortar la madera
Antes de realizar el corte se deberán quitar todos los clavos, y si la madera tiene muchos nudos desecharla.

Protecciones colectivas:

No se anularán las protecciones propias de la cortadora de disco.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno, para cuando se baje del camión.
Gafas de seguridad antipolvo
Mascarilla con filtro recambiable.



44.- PISTOLA FIJACLAVOS

Riesgos y medidas preventivas:

- Ruido:
Utilizar casco de protección auditiva.
- Disparo accidental sobre personas o cosas:
No disparar sobre superficies irregulares.
Cerciorarse antes de disparar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispara.
Instalar el adaptador para disparos sobre superficies curvas antes de dar el tiro.
- Caídas al mismo nivel:
No disparé apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc)
- Partículas proyectadas:
No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto, ya que puede desprenderse fragmentos de forma descontrolada.

Protecciones colectivas:

No se anularán las protecciones propias de la pistola fijaclavos

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de seguridad
Gafas de seguridad antiproyecciones
Guantes de cuero
Cascos de proyección auditiva

45.- HERRAMIENTAS PORTÁTILES

Riesgos y medidas preventivas:

- Golpes y cortes con las herramientas:
Antes de iniciar los trabajos se comprobará el estado de las herramientas, desechándose las que presenten roturas.
Cada operación requiere una herramienta específica. Deberá elegirse la adecuada para cada trabajo.
La unión entre los elementos de la herramienta debe ser firme, de manera que se evite la rotura o proyección de la misma. Los mangos no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y en trabajos con electricidad serán aislantes.
- Caída de las herramientas en el transporte:
Para el transporte de las herramientas manuales se emplearán cinturones portaherramientas o cajas de herramientas.

Protecciones colectivas:

No se anularán las protecciones propias de las herramientas.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla metálica
Casco de polietileno, para cuando se baje del camión.
Ropa de trabajo
Gafas de seguridad antiproyecciones.

10969737E29	N2024A0436
CSV	EXP
Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion	
FECHA DATA	
08/05/2024	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
AUT. TECNICO	
AUT. TECNICO	
ELABORADO OFICIAL	
NAVARRA	

1.9.- RECURSO PREVENTIVO

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán :

- a) Vigilar el cumplimiento y hacer cumplir a todos los trabajadores, las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud en el trabajo, y comprobar la eficacia de las mismas.
- b) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El recurso preventivo de la obra será una persona que esté en la obra de continuo. Se entregará el acta del nombramiento en el inicio de obra, junto con el justificante de la formación.

También será necesario que las subcontratas que entren a trabajar a la obra tengan una persona nombrada como recurso preventivo, y esté presente cuando se realicen los trabajos con riesgo.

Sería necesaria la presencia de recurso preventivo en todos los trabajos en donde existan riesgos especiales, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso de la actividad, por la concurrencia de actividades diversas que se desarrollen simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

1.10.- COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Los principios de coordinación de actividades empresariales tienen por objeto:

1. Cumplir con los principios preventivos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
2. Establecer de forma previa las condiciones de seguridad y salud necesarias para la realización de los trabajos por parte de empresas subcontratistas.
3. Difundir y dar a conocer las normas y medidas preventivas que es preciso aplicar o adoptar.
4. Vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.

La empresa contratista entregará a las subcontratas la siguiente documentación antes del inicio de las obras:

- Plan de Seguridad y Salud completo de la obra o la parte correspondiente a los trabajos desarrollados por la empresa.
- Medidas de emergencia existentes en el centro de trabajo.

Las empresas subcontratistas con anterioridad al comienzo de los trabajos, debe entregar a la empresa principal la siguiente documentación:

- Modalidad organizativa de la prevención.
- Evaluación de riesgos y planificación de medidas preventivas.
- Justificantes de que los trabajadores que vayan a realizar trabajos en esta obra han recibido formación sobre los riesgos del trabajo a desempeñar.
- Certificados de adaptación y conformidad de los medios técnicos de producción.
- Listado de trabajadores a intervenir en la obra, así como su aptitud médica para desempeñar dichos trabajos, y la entrega de Epis.

Con carácter mensual se deberán celebrar reuniones de coordinación con un representante de cada una de las empresas subcontratistas y con los trabajadores autónomos presentes en la obra con el fin de coordinar los trabajos a ejecutar y de establecer conjuntamente medidas preventivas específicas o protocolos de actuación, adquiriendo todos los participantes la obligación de transmitir lo acordado en dichas reuniones a todos sus trabajadores presentes en la obra.



1.11.- TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El Plan de Mantenimiento posterior de lo construido se ha establecido a partir de una atención postejecución de la obra. Se realizará una inspección de las irregularidades que pudieran aparecer en obra, bien por notificación del Gobierno de Navarra, bien por visita de obra posterior a la construcción realizada por los técnicos de la empresa. Supervisando la reparación de los desperfectos que competan a la responsabilidad de la constructora.

Por tradición en el sector de la construcción y aplicando los conocimientos de la empresa constructora, a la vista del Plan de Mantenimiento, los trabajos que implican riesgos de accidentes son los pertinentes realizados en:

- Cubierta
- Ladrillo caravista
- Canales y bajantes
- Interior edificio

PREVENCIÓN PROYECTADA PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR

El acceso a la cubierta se realizará a través del acceso que se deja en el almacén. la cubierta tienen antepecho con la medida suficiente como protección para realizar trabajos de mantenimiento. El mantenimiento de la cubierta inclinada hay dos puntos de anclaje, donde atar un cinturón de seguridad o colocar una línea de vida.

El mantenimiento de la fachada se realizará a pie llano, o desde un cuerpo de andamio. En el interior del edificio el mantenimiento se realizará a pie llano o con escaleras de mano.

1.12.- VIGENCIA DEL PRESENTE ESTUDIO

Su desarrollo corresponderá al Plan de Seguridad a elaborar por el contratista o Constructor principal de la obra, el cual deberá ser presentado de acuerdo con lo establecido en el Pliego General de Condiciones de este proyecto, a la dirección de obra, en la misma fecha y conjuntamente con el programa de ejecución de las obras, la cual procederá a introducir las modificaciones que estimen oportunas y a su informe y trámite para su aprobación.

Pamplona, abril de 2.024



Fdo. ANDRES MARTINEZ TEJADA
Arquitecto

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			
COAVN			

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

Este pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones y presupuesto y planos, forman el E.S.S. que servirá de base para la ejecución de la obra con el debido control de los riesgos, de ejecución de un Edificio de bar en piscinas Municipales en Caparrosa (Navarra). El proyecto de ejecución ha sido redactado por el Arquitecto Andrés Martínez.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá el contenido de este último. En cualquier caso será el que desempeñará las funciones de Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de las obras quien dirima cualquier duda que pueda surgir.

2.2.-LEGISLACION VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.

LISTADO NO EXHAUSTIVO DE LEGISLACIÓN

Ley 31/1995 , de 8 de Noviembre; BOE Nº 269 de 10 de Noviembre	De Prevención de Riesgos Laborales.
RD. 39/1997 , de 17 de Enero; BOE. Nº 27 de 31 de Enero	Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
RD. 485/1997 , de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el Trabajo.
RD. 486/1997 , de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
RD. 487/1997 , de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
RD. 488/1997 , de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
RD. 664/1997 , de 12 de Mayo; BOE. Nº 124, de 24 de Mayo	Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
RD. 665/1997 , de 12 de Mayo; BOE. Nº 124 de 24 de Mayo	Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Directiva 89/656 CEE	Prescripciones mínimas de utilización de Epi's
RD. 773/1997 , de 30 de Mayo BOE. Nº 140 de 12 de Junio	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
RD. 1215/1997 , de 18 de Julio; BOE. Nº 188 de 7 de Agosto	Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
RD. 1627/1997 , de 24 de Octubre; BOE. Nº 256, de 25 de Octubre	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Ley 39/1999 , BOE de 6 de Noviembre de 1999	Ordenación de la Edificación.
RD. 614/2001 , de 8 de Junio	Sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Código de la Circulación, 1934	Regulación del Tránsito Rodado.
(Reglamento de Circulación (1992),	Regulación del Tránsito Rodado.



Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995.	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990).	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997).	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley 19/2001, de 19 de diciembre	De reforma del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (RDL 339/1990, de 2/03)
RD 1801/2003	Seguridad general de los productos
RD 836/2003 de 27 de junio	Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 de reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras.
Ley 54/2003, de 12 de diciembre.	Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004, de 30 de enero	Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre	Se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
RD 688/2005 de 10 de junio	Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo	Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores, contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo	Por el que se aprueba el Código Técnico de la edificación.
Real Decreto 604/2006	Se modifica el Real Decreto 39/1995 de reglamentos de servicios de Prevención y el RD.1627/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de Construcción.
Ley 32/2006	Reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción.
RD 1299/2006 de 19 de mayo	Se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social
Ley 20/2007 del 11 de julio	Estatuto del trabajador autónomo
RD 1644/2008, 11 de octubre	Incorpora al derecho español la directiva 2006/42/CE relativa a máquinas.
RD 327/2009 de 13 de marzo	Desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
RD 337/2010 de 19 de marzo	Modifica partes del R.D. 39/1997; R.D.1109/2007, R.D:1627/1997.
Convenio de la construcción	Convenio de la construcción.



Legislación aplicable al Comité de Seguridad y Salud
Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

Legislación aplicable a los servicios de prevención

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Se deberán aplicar estas y todas aquellas normativas que vayan a afectar en cada caso.

2.3.-PRINCIPIOS DE ACCION PREVENTIVA

Durante la ejecución de las obras, se aplicarán los principios de acción preventiva:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección y el 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 los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósitos de los distintos materiales.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación de escombros.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a las distintas fases de trabajo.
- Las incompatibilidades con cualquier trabajo que se realice en la obra.
- En los tajos sin iluminación natural se dotará de iluminación artificial (mínimo 200 lux medidos a 1 m. del suelo).
- Los operarios estarán cualificados para el tipo de trabajo que vayan a realizar, en especial cuando ello implique el manejo de maquinaria.
- Siempre habrá en obra un encargado cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la empresa. Ante su posible ausencia deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán los trabajos y se cerrará la obra.
- Mantener una buena coordinación entre trabajadores, contratista y subcontratista.

2.4.- INFORMACION Y FORMACION DE LOS TRABAJADORES

Según se establece en el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas de emergencia.

Según se establece en el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos:

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.



6. Inmediatamente, se desmontarán, las protecciones colectivas 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. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

7. 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 en el trabajo. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud y presentados a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

8. El montaje y uso correcto de la protección colectiva, se prefiere a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista, por el de equipos de protección individual, ni a nuestros trabajadores ni a los dependientes de las diversas subcontratistas o a los trabajadores autónomos.

9. Los encargados de seguridad de la obra, quedan obligados a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación de su fallo. En caso de fallo de las protecciones colectivas por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Dirección Facultativa.

CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

Al existir en la obra protecciones colectivas ya colocadas, se deberá realizar una revisión de las mismas, antes de ponerlas en uso, y ponerlas en perfectas condiciones de funcionamiento.

2.6.-ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

Dependiendo de la gravedad del accidente se actuará de la siguiente manera:

- si es una herida superficial se atenderá el accidentado en el botiquín de obra, recomendándose la asistencia posterior al médico.

- si el accidente reviste gravedad y el herido puede trasladarse por su propio pie, éste será acompañado al **CENTRO DE SALUD** más próximo. Este se encuentra en Plaza Cuernavaca s/n de Caparros. Teléfono **948 710819**.

- en caso de que el accidente sea muy grave se requerirá el servicio de ambulancia y el accidentado será trasladado al servicio de Urgencias del hospital más próximo en Pamplona: **Hospital de Navarra o al Hospital Virgen del Camino en C/ Irunlarrea nº 3 y 4 respectivamente.**

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

a.- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

b.- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

c.- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

d.- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.



NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Los casos de accidente deberán ser comunicados al Departamento de Trabajo.

Socorrista

Entre los empleados de la empresa constructora adjudicataria existirá una persona socorrista con capacidad para poder enfrentarse a situaciones de gran urgencia como por ejemplo casos de parada cardiaca, paros respiratorios y traslado de heridos con lesiones traumatológicas y hemorragias, además de a las que sean de carácter leve.

En caso de no haber una persona preparada se solicitará a un empleado especialmente apto para que realice un cursillo básico de primeros auxilios.

Botiquín

Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, debiendo figurar al frente del mismo el socorrista, encargado o persona designada por la empresa.

El botiquín contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo (Betadine), mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Centros asistenciales.

Junto al teléfono de la oficina de obra y en lugar visible se colocará el número de teléfono de los centros de asistencias urgentes en Navarra.

A continuación se adjunta un impreso de **NOTIFICACION DE ACCIDENTES**:

N2024A0436		08/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA DE CLAY AVILA DE CLAY EL MARCO OFICIAL NAVARRA			
COAVN			

DATOS DEL: Accidentado ☐ Incidentado ☐	
NOMBRE Y APELLIDOS:	
OBRA:	OFICIO: PUESTO:
DATOS DEL: Accidente ☐ R.G.I. ☐ Mejora del sistema ☐	
FECHA:	HORA DEL DIA: LUGAR DEL SUCESO:
TESTIGOS:	
EXPLICACION DETALLADA DEL SUCESO:	
¿HA TOMADO ALGUNA SOLUCION PROVISIONAL?: Sí ☐ No ☐	
¿PUEDE PASAR A DEFINITIVA?: Sí ☐ No ☐	
CLASIFICACION: Daño ☐ Lesión ☐ Blanco ☐	
(a rellenar por el Servicio Médico):	NOMBRE Y APELLIDOS DEL QUE NOTIFICA:
DIAGNOSTICO:	FECHA DE LA NOTIFICACION:
CAUSA BAJA: Sí ☐ No ☐ Enviado a:	HORA DE LA NOTIFICACION:
OBSERVACIONES:	FIRMA:
FIRMA:	
NOTIFICAR EL MISMO DIA DEL SUCESO AL ENCARGADO Y COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	

10969737E29

CSV

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

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

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN EJERCICIO

EL MARCHO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

2.7.-SISTEMA DE CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD.

Funciones del jefe de obra

- Dirigir y coordinar los trabajos de los subcontratistas.
- El Jefe de Obra es el máximo responsable en Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de las obras y está facultado a paralizar los trabajos de forma parcial o total cuando puedan poner en peligro la seguridad y salud de los trabajadores.
- Supervisar los procesos constructivos de las obras.
- Llevar a cabo las inspecciones de ejecución de obra.
- Colaborar en la coordinación de actividades empresariales en obra.

Funciones del encargado de la obra

- Dirigir y coordinar los trabajos de los subcontratistas y personal propio de la empresa.
- Llevar a cabo las inspecciones de ejecución de obra.
- Colaborar en la coordinación de actividades empresariales en obra.
- Control de subcontratas que acceden a obra.
- Vigilar el estado de los lugares de trabajo para asegurar su adecuado estado.
- Vigilar el estado de la maquinaria y equipos de trabajo, de manera que se mantengan conformes a la legislación de aplicación.
- Informar a los trabajadores afectados de los riesgos existentes en los lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar.
- Analizar los trabajos que se llevan a cabo en su área detectando posibles riesgos o deficiencias para su eliminación o minimización.
- Vigilar con especial atención aquellas situaciones críticas (anexo II del RD 1627) que puedan surgir, bien sea en la realización de nuevas tareas bien en las ya existentes, para adoptar medidas correctoras inmediatas.

Funciones de todos los trabajadores

- Cumplir y contribuir en el cumplimiento de los requisitos de prevención que se definan en la acción preventiva de la empresa.
- Utilizar todos los equipos de protección individual que le sean asignados como consecuencia de su puesto o tareas que desempeñan.
- No inutilizar, puentear o eliminar las protecciones de carácter colectivo que hayan sido instaladas.
- Notificar a su mando superior cualquier situación de peligro para él u otros trabajadores que detecte.
- Actuar de acuerdo con la señalización de seguridad.
- Notificar y colaborar en la investigación de accidentes e incidentes en los que se haya visto involucrado.
- Todas aquellas otras funciones y responsabilidades definidas en el Sistema de Gestión de la Prevención

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor.

Sus competencias son las dispuestas en el R.D. 1627/97 en su artículo 9:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.



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.
- El libro de incidencias será facilitado por el Colegio profesional al que pertenece el técnico o por una oficina de supervisión de proyectos.
- El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en poder de la Dirección Facultativa.

RD 1109/2007. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberá notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación

Libro de subcontratación

*REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto,
Obligatoriedad del Libro de Subcontratación.*

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III.

Contenido del Libro de Subcontratación.

El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden, al día y con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y en este Real Decreto.

En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el modelo incluido en el anexo III de este real decreto y en el artículo 8.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

3. En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA DE CLAY AVILA DE CLAY EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

2.8.- AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El Contratista se compromete a entregar las autorizaciones que perceptivamente tienen que expedir las autoridades competentes de nuestra autonomía, como es el caso de Industria, Sanidad y Trabajo, etc. para la puesta en servicio del Centro de Trabajo con sus instalaciones.

Son también de cuenta del Contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta la recepción por parte del Promotor.

El promotor se ve obligado a dar Aviso Previo a la autoridad laboral competente antes del inicio de las obras, según se indica en el artículo 18 del R.D. 1627/97. Dicho Aviso se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado R.D., debiendo exponerse en obra de forma visible.

2.9.- APROBACIÓN CERTIFICACIONES

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la Propiedad para su abono.
- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.10.- PLAN DE EVACUACION DE EMERGENCIA DE LA OBRA

La empresa contratista está legalmente obligada a componer el plan de evacuación de emergencia de los trabajadores en esta obra. Se realizará en cada una de las fases durante la obra, tajo a tajo en planos de obra para su replanteo permanente, las vías de evacuación necesarias según la marcha de los trabajos, y estará a disposición de los trabajadores.

Plan de evacuación: se protegerá a las personas ante cualquier situación de emergencia obligándoles a trasladarse de forma ordenada hacia lugares seguros.

Equipo de primera intervención: se formará a dos trabajadores en materia de emergencia y equipos contraincendios que serán los encargados de actuar directamente contra las causas de la emergencia.

Equipo de primeros auxilios: estarán compuesto por dos trabajadores con la preparación imprescindible para realizar los primeros auxilios.

Equipo de alarma y evacuación: se creará un grupo de dos trabajadores cuya misión será la de dirigir ordenadamente a las personas hacia las salidas de emergencia correspondientes, verificando que nadie quede sin evacuar, y auxiliar a los heridos en colaboración con el equipo de primeros auxilios.

Emergencia parcial: se empleará al equipo de primera intervención, el equipo de primeros auxilios y el equipo de alarma y evacuación.

Emergencia general: además de las anteriores se intervendrá con los recursos exteriores de Protección civil y Bomberos.

Evacuación y emergencia:

- Se señalizarán las vías o salidas de emergencia.
- La superficie de los accesos y vías deben estar exentas de obstáculos. Deberán ser regulares y uniformes.
- El suelo se mantendrá limpio y exento de sustancias resbaladizas.
- Existirá separación entre vías peatonales y de vehículos
- Las superficies y huecos de salida deberán ser adecuados y suficientes.
- Los operarios deberán conocer las distintas salidas de emergencia.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELMANSO OFICIAL NAVARRA			

Detección y lucha contra incendios:

- Se formará a dos personas para la lucha contra incendios que formarán al equipo de Primera Intervención
- Los productos inflamables se almacenarán en local cerrado, de acceso restringido bajo llave, de ventilación suficiente y se señalizará su ubicación.
- Se dispondrá en obra, permanentemente, como mínimo un extintor verificado de 6 kg de polvo polivalente de eficacia 21A-113B. Su ubicación será accesible y estará señalizada.
- Se limpiarán diariamente las virutas, serrín o productos residuales.
- Se informará a los trabajadores sobre las medidas a adoptar en caso de incendio mediante la entrega de Fichas Individuales de Actuación y carteles divulgativos.
- Se recomienda instalar alarma sonora y comprobar su funcionamiento.

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
AUT. TECNICO
EL MARCHO OTZIALA
NAVARRA

10969737E29

CSV

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

EXP

N2024A0436

FECHA
DATA

08/05/2024

VISADO

BISATUA

ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS EN: “ EDIFICIO DE BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO”

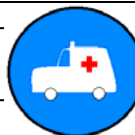
La persona que detecta la emergencia (ACCIDENTES A PERSONAS / INCIDENTES / SITUACIONES PELIGROSAS) dará **AVISO** al
ENCARGADO DE OBRA / JEFE DE OBRA de la forma más rápida.

En el caso de que no se encuentre al Encargado / Jefe de Obra, y si no se puede controlar la emergencia con los medios existentes, dará **AVISO** a los EQUIPOS EXTERNOS y se mantendrá en un lugar seguro.

ENCARGADO SEGURIDAD:
CONSTRUCTORA:

NO

AMBULANCIA



SOS NAVARRA 112

EN CASO DE
ACCIDENTE

¿El lesionado puede desplazarse
por su propio pie sin riesgo para
su salud?

SI

MUTUA

CENTROS SANITARIOS

Dirección y horarios de la Mutua

Dirección hospitales más cercanos

EMERGENCIAS DIVERSAS
(incendios, explosiones,
inundaciones, etc...)



BOMBEROS

SEGURIDAD CIUDADANA

- **SOS NAVARRA 112**
- **IBERDROLA 901 202 020**
- **GAS NAVARRA 900 760 760**
- **MANCOMUNIDAD AGUAS PAMPLONA 901 502 503**
- **POLICIA 112**

EXP N2024A04B6
FECHA 08/05/2024
DATA

10969737E29
CSV
Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion/registro

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
EUSKAL ITURRIKO
ELKARTEGIA OFIZIALA

NAVARRA
COAN

Consignas a seguir en caso de **INCENDIO**



- Si descubre un incendio:
 - ✓ Mantenga la calma. No grite.
 - ✓ Avise del suceso, personalmente o por teléfono, a su superior.
 - ✓ Sólo en el caso de un conato, que considere que puede ser controlado fácilmente, ataque el fuego con los medios a su alcance.
- Si se ordena la evacuación de la obra:
 - ✓ Desconecte la máquina con la que se encuentre trabajando. Aparcando fuera de las vías de circulación y lejos de todo foco de fuego.
 - ✓ Abandone la obra por la salida más cercana. Con rapidez, pero no corra. Siga las instrucciones del responsable de la obra.

Consignas a seguir en caso de **ACCIDENTE / INCIDENTE / ACTO INSEGURO**

- Todo accidente / incidente / situación insegura se deberá comunicar al encargado en el mas breve espacio de tiempo o en el momento de su detección.

En **CASO DE ACCIDENTE GRAVE**, trasladar urgentemente al trabajador al centro sanitario mas cercano y realizar acto seguido comunicación a E.O., J.O. y Dpto. Calidad, M:A. y PRL.

Consignas a seguir en caso de **EVACUACION**

- Una vez se oiga la señal o aviso de alarma o evacuación,, se abandonara el puesto de trabajo
- Se mantendrá la calma, es importante no correr,
- En caso que se encuentren habilitados los ascensores, queda prohibido su utilización
- El encargado de obra desconectará la corriente desde el cuadro eléctrico general
- Se utilizarán las vías de evacuación. (Ver plano)
- Todo el personal acudirá al punto de reunión

UTILIZACION EXTINTORES PORTATILES

UTILIZACION DEL EXTINTOR PORTATIL



CUANDO NO SE DEBE COMBATIR UN FUEGO

Nunca combata un fuego:

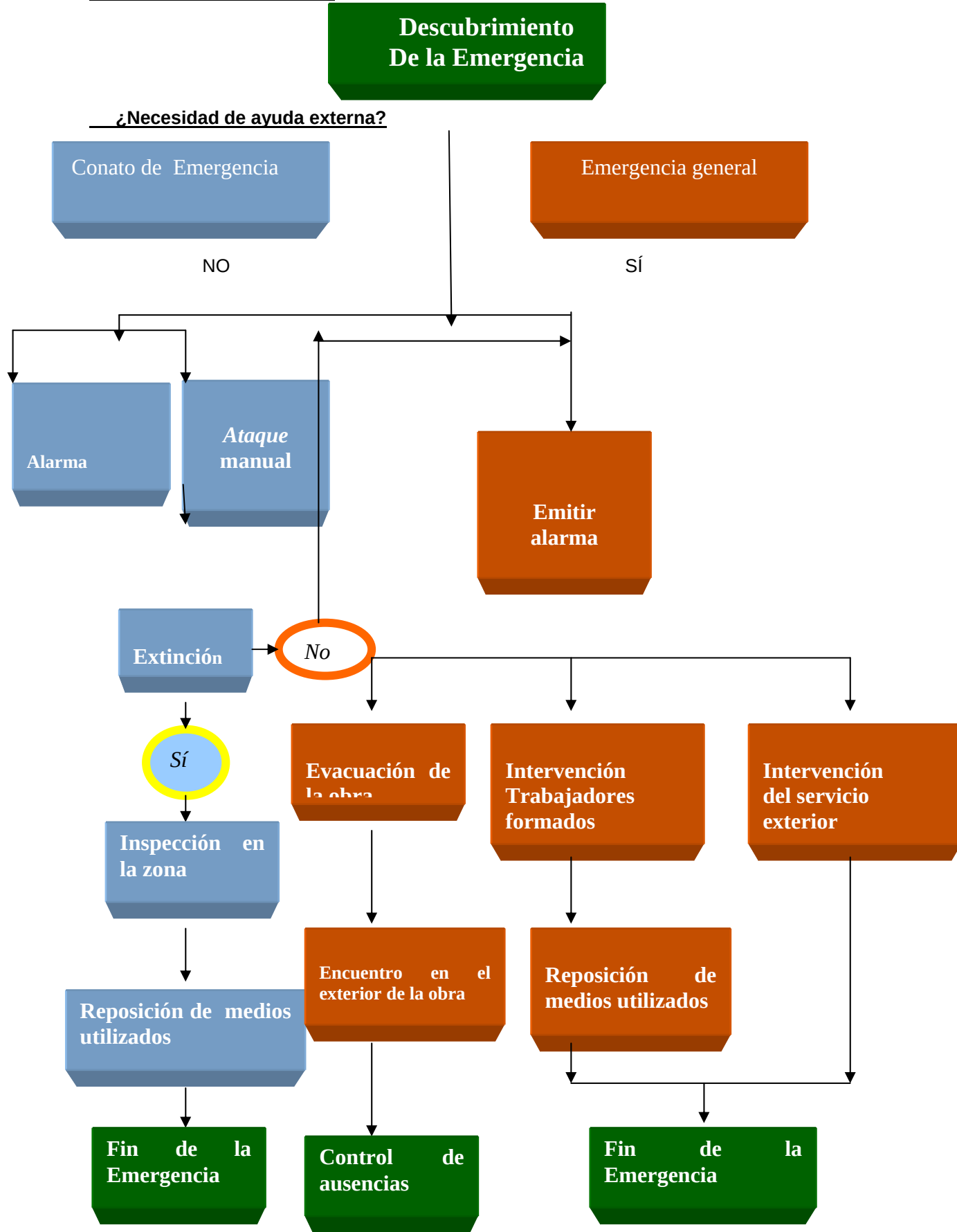
Si el fuego se está esparciendo más allá del lugar donde empezó.

- Si usted no puede combatirlo de espaldas a una salida de emergencia.
- Si no tiene el equipo adecuado para combatir fuegos.

EN CUALQUIERA DE ESTAS SITUACIONES. NO COMBATÁ EL FUEGO USTED MISMO. PIDA AYUDA INMEDIATAMENTE LLAME AL 112



EN CASO DE EMERGENCIA



10969737E29	N2024A0436
CSV	EXP
Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
08/05/2024	
FECHA DATA	
VISADO BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
AUTORIZADO PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN	
ELABORADO OFICIALMENTE	
NAVARRA	

2.11.-CONOCIMIENTO DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR PARTE DE LOS TRABAJADORES DEL CONTRATISTA Y AUTONOMOS.

Durante el transcurso de la obra, el contratista, los subcontratista y/o el encargado de prevención de riesgos proporcionará a los diferentes trabajadores y/o empleados (contratados, autónomos, etc.) que se vayan incorporando a la obra, una copia del capítulo del Plan de Seguridad que incumbe a la tarea que les corresponda y dará las informaciones generales en cuanto al desarrollo de la obra y particularmente de las medidas de prevención tomadas, además proporcionará las prendas de uso personal especificadas para cada situación de riesgo.

Los trabajadores de la obra estarán obligados a cumplir las disposiciones de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad y Salud que se elabore y en particular:

- Ajustar su actuación en la obra a lo establecido en el Plan de Seguridad y participando en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.
- Utilizar los equipos de trabajo y de protección personal especificados en su tarea. El trabajador podrá elegir otros equipos de trabajo o protección siempre que los propuestos por el Contratista o Subcontratista no cuenten con la calidad o la aptitud suficientes.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud.

2.12.- CONDICIONES TECNICAS ESPECÍFICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las protecciones colectivas que se van a utilizar en la obra deben cumplir con una serie de condiciones:

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Andamio metálico tubular apoyado, (utilizado como S + S)

Descripción técnica.

Andamio metálico tubular apoyado multidireccional normalizado, utilizado como protección contra el riesgo de caída a distinto nivel. Compuesto por estructura, plataformas de trabajo, protección perimetral y accesos. Montado según Instrucciones del Fabricante o Plan de Montaje y Desmontaje (si corresponde). Obligatorio la entrega por parte de la empresa que lo monta del certificado de montaje y mercado CE del andamio.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificación en: www.coavn.org/verificacion	
VISADO		BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO UNIDAD TERRITORIAL DE NAVARRA EJECUTIVO TECNICO ELIABRO OFICIALA NAVARRA			

Materiales:

Estructura, protecciones y escaleras de acceso formadas por tubos de acero (pintados o galvanizados) o de aluminio. Plataformas de trabajo de acero galvanizado o aluminio, con resistencia suficiente y superficie antideslizante.

Dimensiones:

Según UNE 76-502-90

Protección perimetral:

Compuesta por pasamanos tubular, barra intermedia y rodapié. No deben ser extraíbles salvo por acción voluntaria. Los rodapiés se instalarán en todo el perímetro. Las barandillas se instalarán en los lados de la plataforma con riesgo de caída en altura, excepto en lados del paramento siempre que el andamio esté a máximo 30cm del mismo; en caso contrario se instalarán las protecciones descritas.

Marcos verticales:

Elementos básicos para sustentación de diferentes pisos de la andamiada; compuestos por travesaños y montantes. La necesidad de amarres del andamio a la estructura del edificio se establecerá en el Plan de Montaje del andamio, donde se definirá la disposición y número de los mismos.

Escaleras y pasarelas de acceso:

Acceso a plataformas por escaleras inclinadas o desde plantas del edificio mediante pasarelas. Para escaleras se utilizarán plataformas con trampilla, que será abatible quedando la plataforma de trabajo como conjunto único y uniforme. Las pasarelas permanecerán solidarias a la estructura portante, evitando basculamiento o deslizamiento. En caso de estar a 2m o más de altura, dispondrán de barandilla de protección. Tendrán resistencia suficiente y superficie antideslizante.

Barandilla para huecos de fachada**Especificación técnica.**

Barandillas de materiales rígidos y resistentes para huecos de fachada, incluso parte proporcional de montaje, cambios de posición y retirada.

Calidad: El material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

Pies derechos.

Serán los muros de cerramiento del hueco de la ventana a proteger, que recibirán embutidos en ellos los componentes de las barandillas, o el premarco del hueco, o se colocarán montantes verticales a los que se fijarán las barandillas. En este caso deberá garantizarse la resistencia del montante, así como su estabilidad.

Barandilla.

La barandilla se formará por fragmentos tubulares comercializados de acero con un diámetro de 6cm o por listones de madera con sección resistente, que se fijarán para evitar su desplazamiento, siempre .

Rodapié

En el caso de que el hueco de ventana careciese de alféizar durante la construcción, se instalará un rodapié de madera de 15 x 0,5 cm.

Dimensiones.

Altura de la barra pasamanos, será de 90 cm.

Altura de la barra intermedia, será de 1/2, de la altura del hueco existente entre la parte baja de la barra pasamanos y la cara superior del rodapié, en el caso de ser necesario su montaje; si no es necesario, se instalará a 1/2 del hueco existente.

Además se colocarán barras complementarias en caso de realizarse trabajos junto a las ventanas utilizando escaleras de mano o cualquier otro medio auxiliar que eleve al trabajador, a una altura intermedia entre la barra de pasamanos y el dintel, debiendo quedar una separación de aproximadamente 50cm entre barras. En caso contrario se colocarán cuantas barras más sean necesarias cumpliendo esta prescripción.



Barandilla sobre montantes tipo sargento

Especificación técnica.

Barandillas de formadas por: montantes tipo sargento; listón superior o pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Calidad: Todos los elementos serán de materiales rígidos y resistentes.

Montante.

Serán un modelo comercializado metálico, para sujeción por aprieto tipo sargento, pintado contra la corrosión. Será tubo cuadrado, que se fijará al forjado en forma de pinza, que será graduable para poder ajustarlo al canto del forjado. Es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guardacuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el rodapié, que irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.

Barandilla o pasamanos.

Es la barra superior, destinada a proporcionar sujeción utilizando la mano. El material será madera o hierro situado como mínimo a 90 cm del suelo, siempre de materiales rígidos y resistentes.

Barra horizontal o listón intermedio.

Es el elemento situado entre el rodapié y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.

Rodapié.

Es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente (una tabla de madera puede ser utilizada) de una altura entre los 15 y 30 cm.

El rodapié no solamente sirve para impedir que el pie de las personas que resbalen pase por debajo de la barandilla y listón intermedio, sino también para evitar permanentemente la caída de materiales y herramientas.

Lugares en los que está previsto instalarlos:

Especificados en planos. Lugares en los que exista riesgo de caída en altura.

Barandilla sobre montantes incorporables al forjado.

Especificación técnica.

Barandillas de formadas por: montantes incorporables al forjado; listón superior o pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Calidad: Todos los elementos serán de materiales rígidos y resistentes.

Montante.

Serán un modelo comercializado metálico, para sujeción por incorporación a cápsulas o cartuchos insertados en hormigón, pintado contra la corrosión. Es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guardacuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el rodapié, que irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.

Barandilla o pasamanos.

Es la barra superior, destinada a proporcionar sujeción utilizando la mano. El material será madera o hierro situado como mínimo a 90 cm del suelo, siempre de materiales rígidos y resistentes.

Barra horizontal o listón intermedio.

Es el elemento situado entre el rodapié y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.

Rodapié.

Es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente (una tabla de madera puede ser utilizada) de una altura entre los 15 y 30 cm.

El rodapié no solamente sirve para impedir que el pie de las personas que resbalen pase por debajo de la barandilla y listón intermedio, sino también para evitar permanentemente la caída de materiales y herramientas.



Cápsulas o cartuchos.

Las cápsulas o cartuchos serán de cualquier material con tapa que se mantendrá hasta colocar el montante, de altura suficiente para que los pies derechos queden insertados al menos 10cm en el hormigón. El diámetro será ligeramente mayor que el del montante o en caso de que quede holgura, se utilizarán medios para fijar y estabilizar el montante. Deberán colocarse a un mínimo de 10 cm del borde de forjado para evitar fisuras en el mismo. Se introducirán en el hormigón sin fraguar y el montante podrá ser colocado una vez haya fraguado el hormigón.

Lugares en los que está previsto instalarlos:

Especificados en planos. Lugares en los que exista riesgo de caída en altura.

Cuerdas fiadoras de poliamida para arneses cinturones de seguridad

Especificación técnica.

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas con poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm, etiquetadas certificadas "N" por AENOR o cualquier otro organismo de certificación de los Estados Miembros de la Unión Europea.

Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Cuerdas.

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm, y certificado de resistencia a la tracción por valores en torno a 30 kN kj, emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas producto certificado de seguridad "N" por AENOR o cualquier otro organismo de certificación de los Estados Miembros de la Unión Europea.

Amarre.

Las cuerdas se suministrarán con guardacabos que permita su fijación.

Sustitución de cuerdas.

Las cuerdas fiadoras para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

1. Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 10 %.
2. Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
3. Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
4. Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

Eslingas de seguridad

Descripción técnica.

Eslingas de seguridad fabricadas en cables, cadenas o tela, rematado con lazos y ganchos timbrada para la carga máxima que puede soportar, con certificado de control de calidad emitido por el fabricante.

Eslingas.

Las eslingas tendrán la resistencia a la tracción en coherencia para la carga que debe soportar. Los cables estarán fabricados en acero galvanizado torcido de cordón continuo; las cadenas también serán de acero galvanizado; y las de tela estarán fabricadas en poliéster.

Lazos.

Formados por vuelta de cable sobre sí mismo, sujeto con casquillo electrosoldado. En su interior está dotado de una chapa guardacabos. En el caso de las de tela, estarán formados por vuelta de tela sobre sí misma, gazas reforzadas o anillas en cada extremo.

Ganchos.

En cada lazo, está recibido un gancho timbrado para la carga máxima que puede soportar la eslinga, dotado de pestillo de seguridad.

N2024A0436	
EXP	FECHA
08/05/2024	DATA
10969737E29	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO	
BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO EJERCICIO OFICIAL NAVARRA	
COAVN	

Extintor de incendios

Especificación técnica.

Extintor de incendios, modelo univeral par fuegos A, B, C para fuegos universal, con capacidad extintora 25A - 85B. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

Calidad:

Los extintores que se vayan a montar en la obra serán nuevos o estarán revisados.

Los extintores que estén previsto instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal", marca: Aerofeu, modelo: univeral para fuegos A, B, C, dadas las características de la obra que se ha de construir.

Lugares en los que está previsto instalarlos:

Especificados en planos.

Mantenimiento de los extintores de incendios.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Condiciones expresas de instalación.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstas. Se colocará en una zona donde no existan obstáculos para acceder hasta él.

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera

Especificación técnica.

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 20 x 2,5 cm, incluso parte proporcional de montaje, retoque y retirada.

Calidad: El material que se decida utilizar será nuevo, a estrenar.

Dimensiones y montaje.

La oclusión provisional de cada hueco de esta obra queda definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje, en los planos.

Tapa de madera.

Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 20 x 2,5 cm.

Instalación.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco.

Plataformas elevadoras móviles de personal

Descripción técnica.

Plataformas o cestas elevadoras autopropulsadas sobre ruedas con sistema de elevación mediante tijera, telescópicos o articulados, con estabilizadores, parada de emergencia, sistema de descenso manual de emergencia y barras antivuelco. Deberán tener Certificado de homologación CE y realizar las revisiones periódicas.

Componentes.

Plataforma de trabajo

Está formada por una bandeja rodeada por una barandilla, o por una cesta.

Estructura extensible

Estructura unida al chasis sobre la que está instalada la plataforma de trabajo, permitiendo moverla hasta la situación deseada. Puede constar de uno o varios tramos, plumas o brazos, simples, telescópicos o articulados, estructura de tijera o cualquier combinación entre todos ellos, con o sin posibilidad de orientación con relación a la base.

La proyección vertical del c.d.g. de la carga, durante la extensión de la estructura puede estar en el interior del polígono de sustentación, o, según la constitución de la máquina, en el exterior de dicho polígono.



Chasis

Es la base de la PEMP. Puede ser autopropulsado, empujado o remolcado; puede estar situado sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas o bases especiales; montado sobre remolque, semi-remolque, camión o furgón; y fijado con estabilizadores, ejes exteriores, gatos u otros sistemas que aseguren su estabilidad.

Elementos complementarios

- Estabilizadores: Son todos los dispositivos o sistemas concebidos para asegurar la estabilidad de las PEMP como pueden ser gatos, bloqueo de suspensión, ejes extensibles, etc.
- Sistemas de accionamiento: Son los sistemas que sirven para accionar todos los movimientos de las estructuras extensibles. Pueden ser accionadas por cables, cadenas, tornillo o por piñón y cremallera.
- Órganos de servicio: Incluye los paneles de mando normales, de seguridad y de emergencia.

Carretilla elevadora

Descripción técnica.

Carretilla automotora todo terreno de exterior para elevación de carga por mástil vertical o por brazo inclinable y telescópico (manipulador telescópico), con motor térmico, para transporte o manipulación de cargas vertical u horizontalmente De operador transportado sentado sobre la carretilla. Con cuatro ruedas sobre dos ejes motrices o anterior motriz y posterior directriz y carga en voladizo:

Componentes.

Bastidor:

Estructura generalmente de acero soldado, sobre la cual se instalan todos los componentes de la carretilla con sus cargas y transmite su efecto directamente al suelo a través de las ruedas (sin suspensión).

Contrapeso:

Masa fijada a la parte posterior del bastidor, destinada a equilibrar la carga en la carretilla contrapesada.

Mástil de elevación o brazo telescópico:

Permiten el posicionamiento y la elevación de las cargas.

Tablero porta horquillas - Horquillas:

Placa fijada al mástil que permite el acoplamiento y la sujeción de las horquillas u otros implementos. Si es necesario, detrás del tablero porta horquillas debe montarse un respaldo de apoyo de la carga (placa porta horquilla) para evitar el deslizamiento de la misma sobre el operador. Las horquillas son un dispositivo que incluye dos o más brazos de horquilla de sección maciza, que se fijan sobre el tablero porta horquillas y que normalmente se posicionan manualmente.

Techo o tejadillo protector del operador:

Estructura resistente que protege al operador contra la caída de objetos. Obligatorio, siempre que exista riesgo debido a la caída de objetos. En algunos casos si la cabina es cerrada, forma parte de la misma

Protección del operador frente al riesgo de vuelco:

Estructura resistente que protege al operador contra los efectos del vuelco del equipo. Obligatorio, siempre que exista riesgo de que el equipo pueda volcar. Cuando la carretilla esté provista de cabina, la misma debe garantizar la plena protección del operador y, entre otros aspectos, garantizar la protección frente a caída de objetos y frente a vuelco.

Asiento:

Puesto del operador en las carretillas que lo equipan. Debe ser anatómico y dotado de suspensión (para evitar que las vibraciones se transmitan al operador ya que las carretillas carecen de sistemas de amortiguación), regulable y adaptable, con sistema de ajuste al peso del operador de forma que pueda ser utilizado cómodamente por todo tipo de personas. En algunos modelos para facilitar la posición del operador al efectuar marcha atrás, poseen un sistema que permite el giro del asiento unos 30°. Cuando la máquina pueda ir equipada de una estructura de protección para los



casos de vuelco, el asiento debe estar dotado de un cinturón de seguridad o de un sistema de retención del operador equivalente.

Ruedas:

Sirven de apoyo de la carretilla sobre el suelo permitiendo la tracción de la misma. Pueden ser de bandas macizas, súper elásticas macizas, o neumáticas (cubierta neumática, con o sin cámara, con superficies de rodadura de distintos tipos e hinchadas a la presión indicada por el fabricante).

Sistemas y/o componentes de seguridad:

Sistema de frenado, sistemas de alarma óptica y acústica para advertir de la presencia del vehículo, dispositivos de advertencia o limitación del exceso de carga, sistema de protección para caso de vuelco y contra caída de objetos, etc.

Plataforma de seguridad para descarga en altura

Descripción técnica.

Plataforma de descarga fabricada con chapa impresa contra los deslizamientos con un espesor de 4 mm. Esta chapa se apoya sobre pletinas continuas, soldadas a las platabandas interiores y superiores de la perfilera de sustentación; pintada contra la corrosión. Esta chapa se articula mediante goznes soldados de acero.

Está dotada de tiradores, lo suficientemente largos para ser asidos sin necesidad de pisar la zona que se va a levantar.

Componentes.

Todos ellos según un modelo comercializado, con justificación del cálculo aplicado y certificado de su fabricante, de cumplir con las solicitudes exigidas en el mismo. En su caso, según un modelo proyectado expresamente para la función que se quiere realizar con justificación expresa del cálculo realizado para garantizar su estabilidad y seguridad.

Perfiles laminados de sustentación.

Diseñados en función del cálculo realizado, pintados contra la corrosión.

Barandillas laterales.

Fabricadas con tubos de acero de 50-2 mm de diámetro soldadas a los perfiles laminados, formando pasamanos de 1 m de altura, barra intermedia y un rodapié de chapa de 2 mm de espesor y 20 cm de altura; pintadas contra la corrosión.

Puertas.

Las puertas, igual que las barandillas laterales estarán formadas por tubos de acero de 50-2 mm de diámetro, pintadas contra la corrosión. Estarán situadas en la parte interior de la plataforma. Constarán de sistema de cierre, estando prohibida su fijación para mantenerlas abiertas.

Protección personal.

Para la utilización de las plataformas será obligatorio el uso de cinturones de seguridad fijados a punto resistente y estable, con una cuerda de enganche instalada de forma que no se permita al personal llegar al borde exterior de la plataforma. Está prohibido abrir las puertas de la plataforma si el trabajador no se ha colocado el cinturón de seguridad. Se colocará un cinturón de seguridad en cada plataforma instalada, manteniéndose ya fijado para facilitar su utilización.

Señalización.

Se colocarán señales informativas indicando que las puertas deben mantenerse cerradas y que es obligatoria la utilización de cinturón de seguridad.

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, con todos sus componentes

Descripción técnica.

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra formada por: pies derechos metálicos sobre dados de hormigón; módulos de chapa galvanizada metálica entre los pies derechos y portón de acceso a la obra para máquinas y camiones y de puerta para peatones.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion-egistraduria
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO			
D. L. 10.11.1985			
AVILA DE LOS BAÑOS			
EL MARCO OFICIAL			
NAVARRA			

Componentes.**Dados de hormigón.**

Hormigón en masa H-100 Kg/cm², árido de tamaño de 40 mm, máximo.

Pies derechos.

Vigas comercializadas de acero galvanizado para valla de obra.

Módulos.

Malla de acero galvanizado en módulos de 300 x 200 cm .

Portón de obra.

Amplitud de paso: 6 m.

Puerta de peatones.

Puerta de obra formada por bastidores y puerta de goznes de amplitud de paso 90 cm.

2.13.- CONDICIONES TECNICAS ESPECÍFICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's). La Directiva 89/656 CEE, marca las prescripciones mínimas de utilización de epi's.

ENTREGA DE EPIS :

Se hará entrega de los EPIs a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Subcontratista está obligada a facilitar al personal a su cargo.

Arnés cinturón de seguridad anticaídas**Especificación técnica.**

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 361/93

UNE. EN 358/93

UNE. EN 355/92

UNE. EN 355/93

Obligación de su utilización.

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas, y todas aquellos trabajos en los que exista un riesgo de caída en altura para el trabajador en los que no pueda existir una protección colectiva.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

EXP	N2024A0436	FECHA DATA	08/05/2024
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA-LEÓN AUSTRIAS EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

Botas aislantes de la electricidad

Especificación técnica.

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha que pueda estarlo.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad.

Electricistas de la obra.

Ayudantes de los electricistas.

Peones especialistas ayudantes de electricistas.

Peones ordinarios de ayuda a electricistas.

Personal cercano a líneas en tensión.

Calzado de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

Especificación técnica.

Calzado de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97

UNE. EN 345/93 + A1797

UNE. EN 345-2/96

UNE. EN 346/93 + A1/97

UNE. EN 346-2/96

UNE. EN 347/93 + A1/97

UNE. EN 347-2/96

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización.

Durante toda la obra.

Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada (bota de agua).

Especificación técnica.

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE. según normas E.P.I.



Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo, con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barros.

Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza**Especificación técnica.**

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción de instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria.

Ámbito de obligación de su utilización.

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad.

Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

Cascos auriculares protectores auditivos**Especificación técnica.**

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 352- 1/94

UNE. EN 352-2/94

UNE. EN 352-3/94

Obligación de su utilización.

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 85 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A', aunque se pondrán a disposición de los trabajadores a partir de los 80 dBA.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.



Cinturón portaherramientas

Especificación técnica.

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra.

Obligados a la utilización del cinturón portaherramientas.

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

Faja de protección contra sobreesfuerzos

Especificación técnica.

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobreesfuerzo, según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Obligados a utilizar la faja de protección contra sobreesfuerzos.

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria: motovolquete autotransportado (dumper). Martillos neumáticos. Pisones mecánicos.

Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo

Especificación técnica.

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizar el filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egistraduria
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO			
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS			
EQUIPO TÉCNICO ELABORADO OFICIALMENTE			
NAVARRA			

Guantes de cuero flor y loneta

Especificación técnica.

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE. EN 388/95

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Guantes de goma o de "PVC"

Especificación técnica.

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializado en varias tallas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Mascarilla de papel filtrante contra el polvo

Especificación técnica.

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización.

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte

Especificación técnica.

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr dotada con un doble



filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 169/93

UNE. EN 169/92

UNE. EN 170/93

UNE. EN 161/93

UNE. EN 379/94

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Obligados a utilizar la pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

Especificación técnica.

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

El mono o buzo de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:

UNE 863/96

UNE 1149/96

Obligación de su utilización.

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Obligados a utilizar trajes de trabajo.

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

Traje impermeable de chaqueta y pantalón impermeables

Especificación técnica.

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

EXP	N2024A0436	FECHA	08/05/2024
DATA			
CSV	10969737E29	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO COLEGIADO EN EL TERRITORIO DE LA CIUDAD DE LEZAMA NAVARRA			

Obligados a utilizar traje impermeable

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

Ropa de alta visibilidad.**Especificación técnica.**

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Obligados a utilizar traje impermeable

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

Pamplona, abril de 2.024



Fdo. ANDRES MARTINEZ TEJADA
Arquitecto

N2024A0436		08/05/2024	
EXP		FECHA	DATA
10969737E29		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. TITULO EJERCICIO OFICIAL NAVARRA			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO Sys

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 HIGIENE Y BIENESTAR									
01.01	ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1				1,00			
							1,00	82,68	82,68
01.02	ud ACOMET.PROV.FONTAN. Y SANEAM..A CASETA. Acometida provisional de fontanería y saneamiento a casetas de obra.	1				1,00			
							1,00	95,20	95,20
01.03	ms ALQUILER CASETA ASEO 9,20 m2. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,30x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., con termo de 50l, un inodoro y una placa de ducha y pileta de dos grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en inodoro, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Entrega y recogida del módulo con camión grúa.	7				7,00			
							7,00	58,20	407,40
01.04	ms ALQUILER CASETA VESTUARIOS 9,32 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 4,00x2,33x2,30 m de 9,32 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m, de chapa galvanizada de 1mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa.	7				7,00			
							7,00	52,30	
01.05	ms ALQUILER CASETA COMEDOR 9,32 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 4,0x2,33x2,30 m. de 9,32 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Una ventana de aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Entrega y recogida del módulo con camión grúa.	7				7,00			
							7,00	38,62	
01.06	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	5				5,00			

EXP

N2024A0436

FECHA DATA

08/05/2024

10969737529

10

Verificable en www.ccaan.org/verificacion

CSV

10969737529

10

Verificable en www.ccaan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO GARCIA

ALFONSO GARCIA

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

270,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO Sys

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	18,55	92,75
01.07	ud HORNO MICROONDAS								
	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1				1,00			
							1,00	22,15	22,15
01.08	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS								
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	1				1,00			
							1,00	35,20	35,20
01.09	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS								
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	2				2,00			
							2,00	18,26	36,52
01.10	ud RADIADOR INFRARROJOS								
	Radiador de infrarrojos para casetas.	1				1,00			
							1,00	45,20	45,20
01.11	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR								
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	1				1,00			
							1,00	9,15	9,15
01.12	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 l.								
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	1				1,00			
							1,00	8,45	8,45
01.13	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS								
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	1				1,00			
							1,00	15,20	15,20
01.14	hr MANO DE OBRA LIMPIEZA								
	Mano de obra de limpieza y conservación. Se presupuesta una hora a la semana.								
	1 hora semanal	7	4,00			28,00			
							28,00	10,49	293,72
TOTAL CAPÍTULO 01 HIGIENE Y BIENESTAR.....									1.790,06

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO Sys

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
02.01	mI VALLA ENREJADOS GALVAN. MI de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón para vehículos y puerta peatonal, incluso montaje y desmontaje.	1	85,00			85,00			
							85,00	3,15	267,75
02.02	mI MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos.	1	20,00			20,00			
							20,00	0,45	9,00
02.03	m2 REDES HORIZONTALES POR CAMINOS BAJO ENCOFRADO Redes horizontales de seguridad de poliamida de 7x7 cm de paso, colocada bajo forjado por caminos, en módulos de 1,10 m (según anchura tablero) x 15 mts. Incluido ganchos para anclaje a puntales y cuerdas de unión. Medida la superficie montada y desmontada para una posterior utilización.	1	15,25	8,50		129,63			
							129,63	2,85	369,45
02.04	mI BARANDILLA PERIMETRO FORJADO y CUBIERTA Barandilla de protección de perímetros de forjados de 1 mt. de altura, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado o encofrado o colocado con cápuas embebidas en el forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97. Se colocará en el encofrado volado de la losa, y al desencofrar se recolocará en la losa. Incluida las dos colocaciones.	1	39,00			39,00			
		1	15,00			15,00			
							54,00	4,50	243,00
02.05	m2 ANDAMIO TUBULAR DE PROTECCION Andamio metálico tubular multidireccional, como elemento de seguridad. Las plataformas de trabajo se compondrán de dos bandejas de hierro en cada tramo, se colocará módulo con escalera interior incorporada. Los tramos se arristrarán mediante el sistema que incorpora el propio andamio. Se utiliza como protección contra el riesgo de caída desde altura, incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada. Se mantendrá durante todo el tiempo necesario para protección de los trabajadores. Se incluye en el precio una parte proporcional del andamio, el resto se considera incluido dentro del precios de las partidas de ejecución. Ejecutar antepecho	1	39,00	5,00		195,00			
							195,00	2,35	458,25
02.06	ud PASADIZO PROTECCIÓN 1.5x2 m Pasadizo protección de 1,50x2,00 m. formado por modulo de andamio metálico de 1,50 m. de ancho y entablado de madera de 20x5 cm., incluso montaje y desmontaje, (amortizable 10 usos).	1				1,00			
							1,00	14,98	14,98
02.07	ud SETAS PLÁSTICO PROTECCIÓN Setas de plástico para protección de esperas de armaduras	50				50,00			
							50,00	0,10	5,00

EXP. 2024A0436

FECHA 08/05/2024

10969737E29

CSV

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICACIÓN EN: www.ccaan.org/verificacion

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

VISADO

BISATUA 458,25

CCAN

14,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO Sys

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	ud CARTEL INDICATIVO S/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	4,00	12,00
02.09	ud SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de STOP, tipo octogonal de D=60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje, s/ R.D. 485/97.	2				2,00			
							2,00	19,18	38,36
02.10	ml BANDA BICOLOR ROJO-BLANCO Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1	150,00			150,00			
							150,00	0,18	27,00
02.11	ud MARQUESINA PROTECCION ACCESO PERSONAL A OBRA Marquesina de fachada para protección de paso de personal a la obra. Instalada incluso montaje y desmontaje.	1				1,00			
							1,00	31,00	31,00
02.12	ud LAMPARA SEÑALIZACION Lámparas de señalización en esquinas de vallado, para visualización de los vehículos que circulan pro la carretera. Medida la unidad colocada.	2				2,00			
	Esquinas vallado						2,00	17,00	
02.13	ud COSTO MENSUAL DE BRIGADA SEG Costo mensual de brigada de seguridad, constituida por un oficial y dos peones, empleada en mantenimiento, reparación y limpieza de la obra.	7				7,00			
	Mensual						7,00	70,00	
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									1.998,79

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

1096878429

CSV

Verificable en www.csv.es/verificacion

Verificable en www.csv.es/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ALFONSO TORRES

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO S y S

[illegible]

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO Sys

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	ud EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C. Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm y 20 m de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm, y eslinga de sujección doble, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 361 s/ R.D. 773/97.	2				2,00			
							2,00	35,20	70,40
03.11	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, incluido sistema de sujección a la estructura de la cumbrera de la cubierta. i/desmontaje.	1	15,00			15,00			
							15,00	6,25	93,75
03.12	m LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	2	5,00			10,00			
							10,00	4,25	42,50
03.13	ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	2				2,00			
							2,00	6,10	12,20
03.14	ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Cinturón portaherramientas, homologado.	5				5,00			
							5,00	4,71	23,55
03.15	ud PAR GUANTES USO GENERAL. Ud. Par de guantes de uso general de lona y serraje.	5				5,00			
							5,00	4,74	23,70
03.16	ud PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes de electricista para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 70-149. MT-26.	2				2,00			
							2,00	9,75	19,50
03.17	ud PAR BOTAS AGUA. Ud. Par de botas de agua, Norma MT-27.	2				2,00			
							2,00	7,58	15,16
03.18	ud PAR BOTAS SEGURIDAD. Ud. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación. MT-5.	5				5,00			
							5,00	14,60	73,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO Sys

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.19	ud PAR BOTAS AISLANTES.								
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V de tensión. B.O.E. 12-2-80.	2				2,00			
							2,00	8,97	17,94
	TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....								567,99

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

Verif(cable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egistagaria

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALBERTO TORRES
ELMARGO OTZIALA
NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO Sys

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA									
04.01	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA								
	Botiquín de urgencia para colocar en obra.	1					1,00		
							1,00	155,52	155,52
TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA.....									155,52

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AVILA DE CLAY
ARQUITECTO
ELMARGO OTZIALA
NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO Sys

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EXTINCION INCENDIOS									
05.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. Totalmente instalado.	1				1,00			
							1,00	31,97	31,97
05.02	ud EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1				1,00			
							1,00	50,24	50,24
TOTAL CAPÍTULO 05 EXTINCION INCENDIOS.....									82,21

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
AUT. TECNICO
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO Sys

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA									
06.01	ud LÁMPARA PORTÁTIL MANO								
	Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica formados por: casquillo portalámparas estanco para intemperie dotado de rejilla de protección de bombilla, lámpara de 100 W. de potencia y cable manguera de intemperie de 15 m., dotada de clavija conectora estanca de intemperie. Todo ello cumpliendo el REBT.								
		2				2,00			
							2,00	6,80	13,60
06.02	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh; R=150 Oh.m								
	Red de toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas formadas por: cable de cobre desnudo, pica, placa, presillas de conexión, arqueta de fábrica para conexión dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables. Incluso p.p. de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.								
		1				1,00			
							1,00	68,96	68,96
06.03	ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 mA								
	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluida instalación.								
		2				2,00			
							2,00	34,70	69,40
TOTAL CAPÍTULO 06 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA.....									151,96
TOTAL.....									4.737,53

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE GUZMAN

AVILA DE GUZMAN

EL MARCO DE ORTIZ

EL MARCO DE ORTIZ

NAVARRA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD BAR PISCINAS MUNICIPALES CAPARROSO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	HIGIENE Y BIENESTAR	1.780,06
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.999,79
3	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	567,99
4	MEDICINA PREVENTIVA	155,52
5	EXTINCION INCENDIOS	82,21
6	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA.....	151,96
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		4.737,53

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Pamplona, abril de 2.024

Fdo. ANDRES MARTINEZ TEJADA
Arquitecto

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN

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

NAVARRA





COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
BISUAL TIERRA
ALBAZOLA
NAVARRA

10969737E29

CSV

Verificado en www.ccoyn.org/verificado.php

EXP N2024A0436

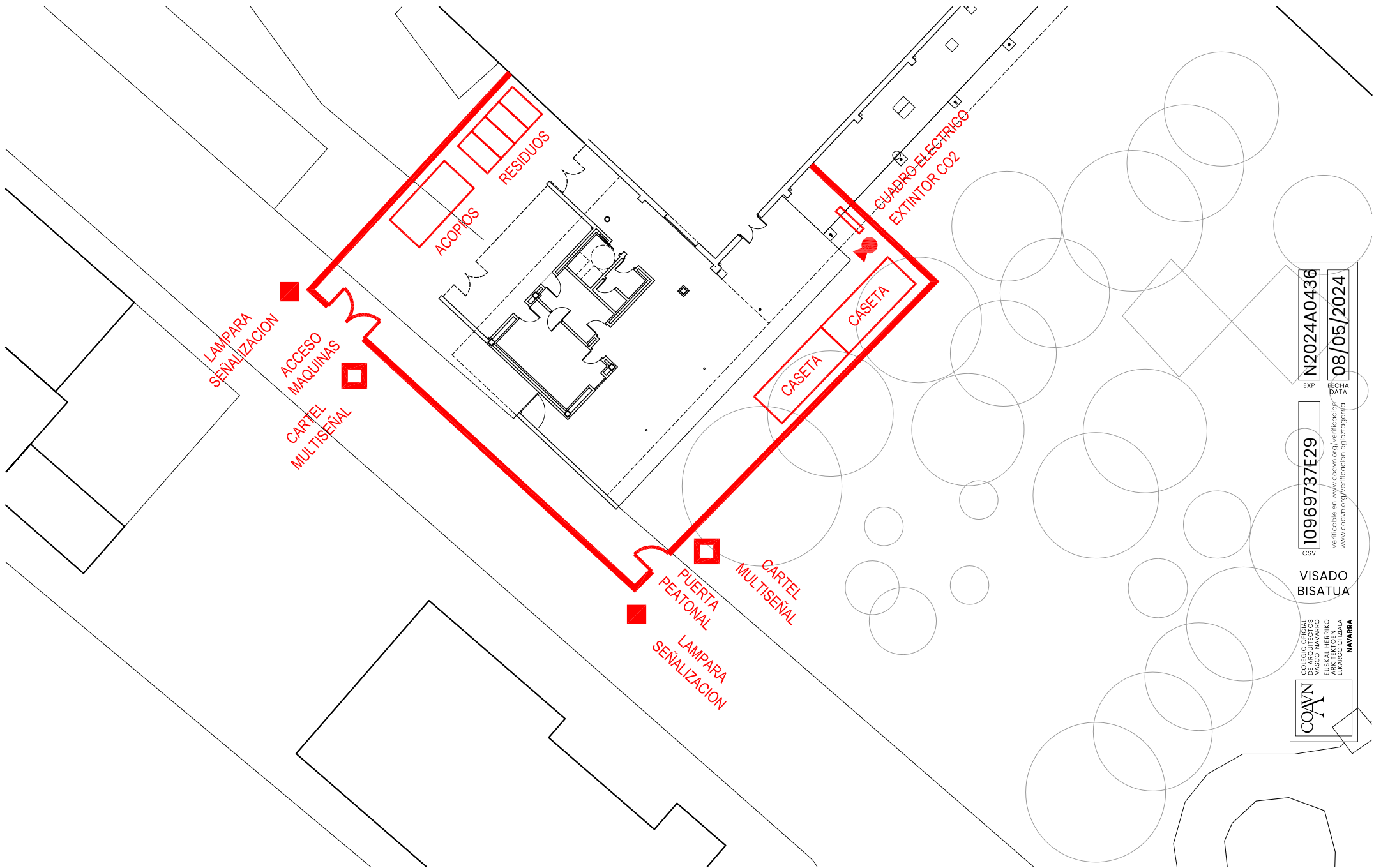
FECHA DATA 08/05/2024

VISADO BISATUA

- CENTRO MEDICO
PLAZA CUERNAVACA S/N CAPARROSO
TFNO 948710819

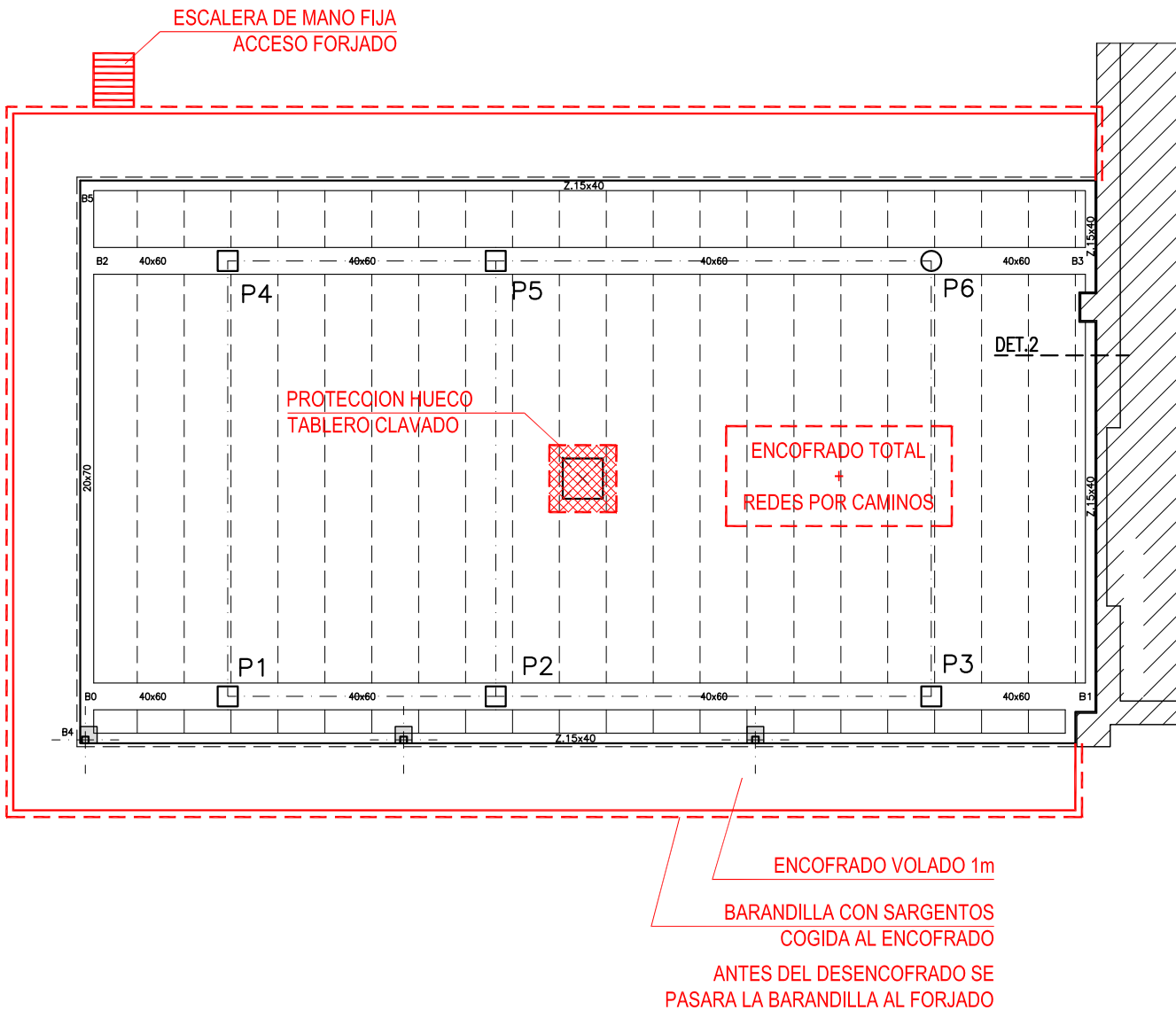
- HOSPITAL DE NAVARRA
CALLE IRUNLARREA 3 PAMPLONA
TFNO 848.422222

1. SITUACION Y HOSPITALES



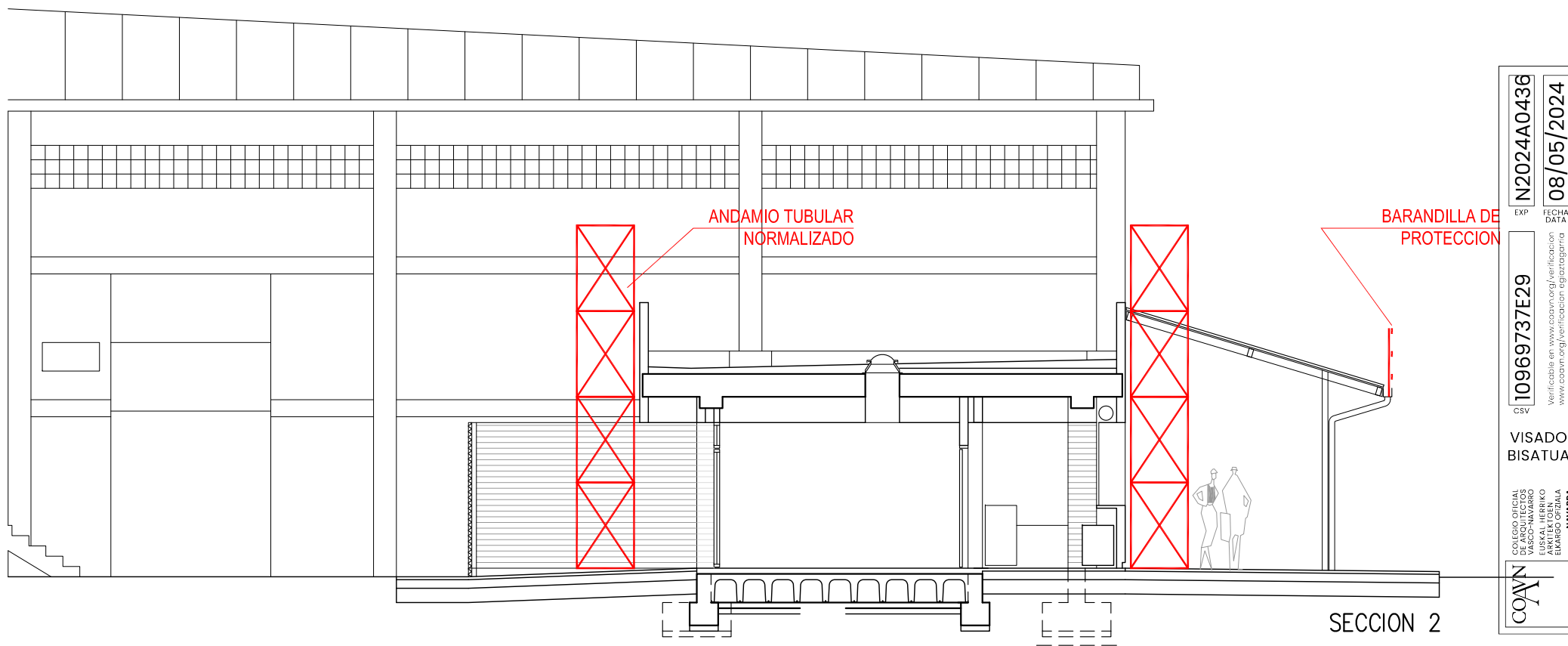
2. ORGANIZACION GENERAL

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL ITERRIKO ELKARTEGIA OFIZIALA		VISADO BISATUA		CSV		10969737E29		N2024A0436	
	Verificable en www.coavn.org/verificacion/		www.coavn.org/verificacion/egaztagarria		EXP		FECHA DATA		08/05/2024	



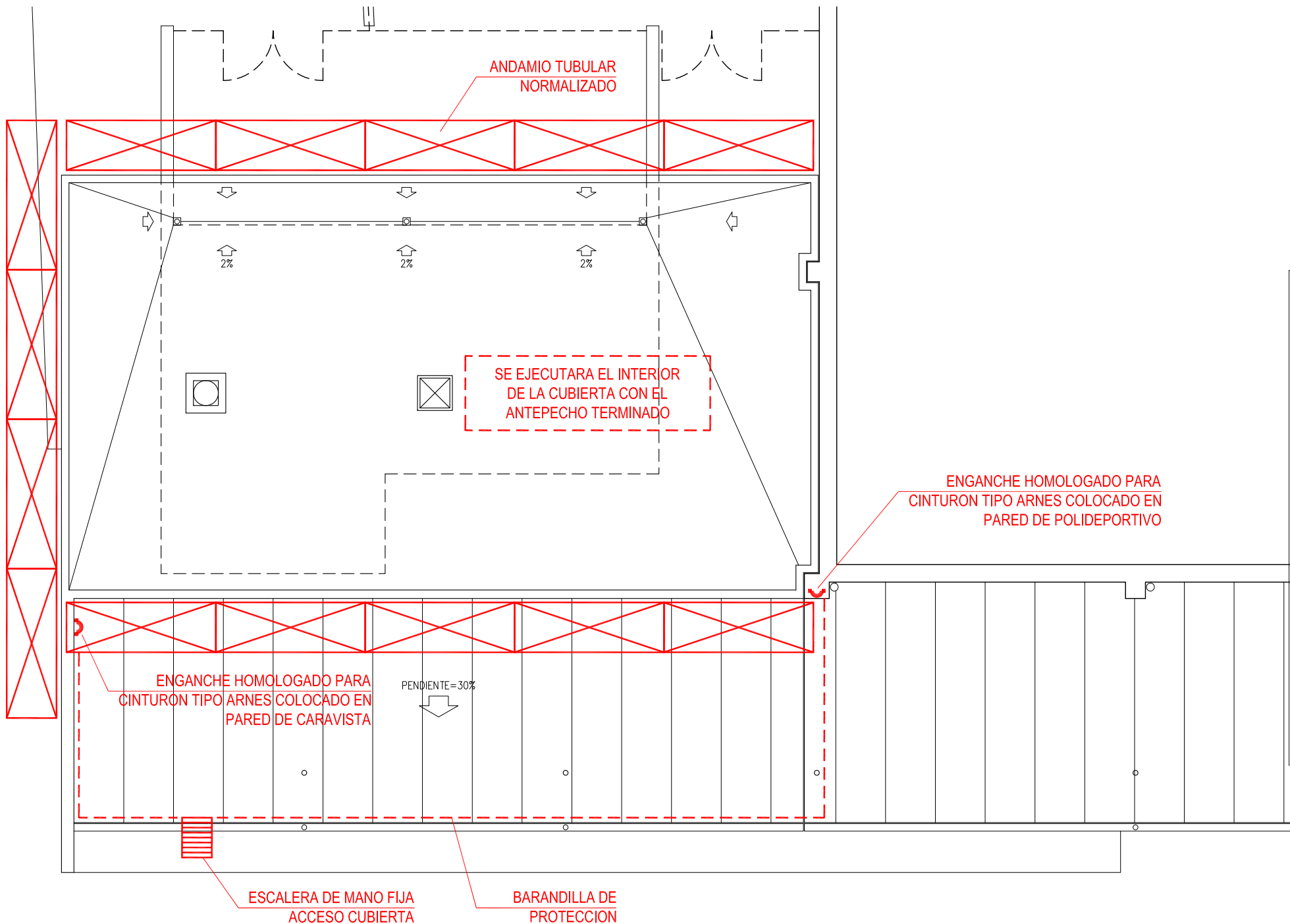
3. EJECUCION ESTRUCTURA. PROTECCION COLECTIVA

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRO EUSKAL ITURRIKO ELKARTEGIA OFIZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	C 10969737E29	EXP	N2024A0436
				FECHA DATA	08/05/2024
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria					



COAV	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL TIERRIKO ELKARGO OFIZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV	10969737E29	Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria	EXP	FECHA
						N2024A0436	DATA
						08/05/2024	

4. EJECUCION DE ALBAÑILERIA



5. EJECUCION DE ALBAÑILERIA. PROTECCIONES COLECTIVAS

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA EUSKAL ITERRIKO ELKARTEGIA OFIZIALA NAVARRA	10969737E29 CSV	N2024A0436 EXP
	Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria	
VISADO BISATUA		08/05/2024 FECHA DATA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VISCO-NAVARRO

ARQUITECTON
EL MARGO OFICIALE

10969737E29

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

EXP

N2024A0436

FECHA
DATA

08/05/2024

VISADO
BISATUA

NAVARRA

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

COAVN COLORED OFFICIAL COLORED PASSPORT VISA - NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARABAKOEN ELIMARGO OFIZIALA		VISADO BISATUA		CSV 10969737E29	EXP N2024A0436	FECHA DATA 08/05/2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	CONSIDERACION DE MATERIALES, APARATOS O MECANISMOS SIMILARES								
	La empresa constructora está obligada a la ejecución de las unidades de obra utilizando los materiales, aparatos, mecanismos o elementos indicados en las mismas, si bien podrá proponer la utilización de materiales, aparatos, mecanismos elementos que considere similares. Corresponderá exclusivamente a la Dirección Facultativa la validación de los mismos, y sin su aceptación reflejada por escrito en el Libro de Obra o Aptas redactadas al efecto no podrán sustituirse ninguna de las prescripciones descritas en los presupuestos de obra o de desarrollo de instalaciones.								
							0,00	0,00	0,00
01.09	MEDIOS AUXILIARES PARA EJECUCION DE LAS PARTIDAS DE OBRA								
	El contratista aportará todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las distintas partidas de obra; herramientas, maquinaria pesada, grúas, andamios, encofrados, maquinaria portátil, plataformas de trabajo, etc. En los precios unitarios de las partidas se consideran incluidos todos los costes de los medios auxiliares necesarios para ejecución de la misma, figuren o no expresamente mencionados en la descripción de la partida.								
							0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 CONDICIONES GENERALES PARA LA OBRA.....								0,00

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
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

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

COAVN	VISADO OFICIAL DE ESTADOS UNIDOS 747-SCD-NABARRO URKAL HERRIKO US KIRKETUEN ELMARGO OFIZIALA	NABARRA
CSV	10969737429	EXP N2024A04836
	Verificable en www.coavn.org/verificacion	FECHA DATA 08/05/2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	UD CORTE Y RETIRADA DE ARBUSTO EN JARDIN FRENTE POLIDEPORTIVO Partida para corte y retirada de arbusto de media altura existente en zona verde en pequeño jardín entre acera de fachada suroeste de polideportivo y calle. Incluyendo la parte proporcional de extracción de raíces, limpieza, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	1				1,00			
							1,00	42,60	42,60
02.07	ML CORTES RECTOS DE PAVIMENTO Y SOLERA EN ZONAS A DEMOLER Ejecución de cortes rectos en zonas de soleras de hormigón a demoler, realizado con cortadora de pavimentos radial.	1	16,00			16,00			
		1	13,50			13,50			
		1	3,50			3,50			
							33,00	5,00	165,00
02.08	M2 DEMOLICION DE SOLERA Y PAVIMENTO DE BALDOSA DE HORMIGON Demolición de solera con pavimento de baldosas de hormigón en exteriores, incluso capa de mortero de agarre y capa de nivelación y piezas de bordillo. Realizada con medios mecánicos, incluso desescombro, limpieza, carga, transporte a vertedero de escombros y canon de vertido.	1	8,20	2,80		22,96			
		1	13,50	11,00		148,50			
		1	7,00	3,50		24,50			
							195,96	9,85	1.930,21
02.09	M2 DEMOLICION SOLERA ACABADO HORMIGON Demolición completa de soleras de hormigón de calzadas, formada por solera de hormigón en masa o ligeramente armado de espesor variable acabada en hormigón. Incluida parte proporcional de bordillos y zócalos de cierre parcela de hormigón con su pequeña cimentación, realizado con medios mecánicos, desescombro, limpieza, carga, transporte a vertedero de escombros y canon de vertido.	1	9,50	5,00		47,50			
							47,50	8,30	
02.10	UD DESMANTELAMIENTO Y ANULACION DE RED DE RIEGO EN ZONAS VERDES AFE Partida para desmantelamiento de red de riego en la zona verde interior de parcela afectada por las obras. Comprendiendo la anulación previa de acometidas, ejecución de conducción provisional si fuera necesaria para garantizar el suministro de riego al resto de zonas verdes no afectada por obras, desmantelamiento de arquetas, desmontado de electroválvulas, aspersores y difusores, con su parte proporcional de canalización de agua y cableados, etc. Comprende la partida también la parte proporcional de ejecución de acometidas y redes provisionales para mantener en riego las áreas verdes no afectadas por obras. Terminado, incluso desescombro, limpieza, carga, transporte a vertedero o punto de tratamiento de escombros y canon de vertido.	1				1,00			
							1,00	165,00	
02.11	UD DESMANTELAMIENTO DE FAROLA ALUMBRADO EN PASEO JUNTO POLIDEPORTIV Desmantelamiento completo de punto de alumbrado público de paseo, comprendiendo farola, pequeña cimentación de hormigón si la hubiera, parte proporcional de instalación de alumbrado, cableados, pequeñas arquetas, desconexión de red de alumbrado público desde arqueta que presta servicio a esta alineación de farolas, etc. Terminado, incluso desescombro, limpieza, carga, transporte a vertedero o punto de tratamiento de escombros y canon de vertido. La farola se guardará para reubicarla al final d la obra.	1				1,00			
							1,00	67,00	67,00
TOTAL CAPÍTULO 02 TRABAJOS PREVIOS - DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTOS									4.597,88

39425

EXP

FECHA DATA

2024A0436

08/05/2024

10969737E29

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE VASCO-NAVARRA

ALTA EN EL REGISTRO DE ABOGADOS

EL MANDO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTOS DE TIERRAS, EXCAVACIONES, RELLENOS Y FORMACION BASES									
03.01	CONDICIONES GENERALES								
	Las unidades de este capítulo se realizarán conforme al proyecto. Se medirán por volumen deducido a partir de las dimensiones teóricas en planta que figuran en proyecto y de la profundidad definitiva que fije la Dirección Facultativa en obra, o criterio expresamente indicado en la partida correspondiente.								
	Las partidas de excavación comprenden en todos los casos la parte proporcional de achique de agua freática que pudiera filtrarse durante la ejecución de las obras y su bombeo, así como entibados si fueran necesarios para mantener las paredes de excavación, por lo que no serán objeto de abono específico. (VER CARACTERISTICAS DE TERRENO EN ESTUDIO GEOTECNICO)								
							0,00	0,00	0,00
03.02	M2 RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA AFECTADA POR OBRAS								
	Retirada de capa de tierra vegetal de 25-30 cm de espesor en zona afectada por obras, incluso acopio de parte de la tierra vegetal en la misma obra para reposición una vez finalizadas las obras. Previamente a la retirada de la tierra vegetal se habrá desmontado la red de riego afectada. Si la empresa constructora afecta a zona más amplia serán por su cuenta los gastos que ello origine. Incluso carga, transporte a vertedero y canon de vertido de material sobrante.								
	Jardin frente polideportivo	1	6,00			6,00			
	Cesped piscina	1	25,00	3,00		75,00			
		1	7,00	3,00		21,00			
							102,00	2,21	225,42
03.03	M2 EXPLANACION TERRENO HASTA RASANTE -80 DE PROYECTO EN RECINTO EDI								
	Explanación del terreno comprendiendo pequeña excavación hasta cota aproximada -80 cm en zona a ocupar por edificio (espesor medio aproximado de excavación = 60-65 cm). Realizado con medios mecánicos con excavación en terreno de consistencia baja o media (ver características del terreno en Estudio Geotécnico), refino y compactado de fondos y medidas de seguridad reglamentarias. Incluso carga, transporte hasta vertedero sobre camión y canon de vertido. Previamente a la ejecución de vaciado se habrán retirado o anulado todas las canalizaciones eléctricas, de agua, saneamiento, etc que cruzan por la zona a excavar.								
	Zona edificio	1	11,00	5,50		60,50			
		1	2,00	5,00		10,00			
							70,50	5,70	
03.04	M3 EXCAVACION EN TIERRAS DE CONSISTENCIA BAJA O MEDIA EN POZOS Y ZA								
	Excavación de tierras en formación de zanjas para cimientos y conducciones y zapatas aisladas de pilares o corridas de muros, realizada sobre terreno de consistencia media (Ver características de terreno en estudio geotécnico), hasta cotas definidas en proyecto. Excavación realizada con medios mecánicos. Agotamiento de aguas, excesos, desprendimientos, aplomado de paredes, refino de fondos y laterales, entibaciones si fueran precisas, y medidas de seguridad reglamentarias. Incluso carga, transporte hasta vertedero sobre camión y canon de vertido. Medición sobre dimensiones teóricas de zapatas y zanjas en planta y profundidad real de excavación, sin considerar ataluzamientos.								
	Zapatas								
	Z - p1	1	2,10	2,00	0,65	2,73			
	Z - p2	1	2,00	2,00	0,65	2,60			
	Z - p3	1	2,20	2,20	0,70	3,39			
	Z - p4	1	2,20	2,20	0,70	3,39			
	Z - p5	1	2,10	2,10	0,65	2,87			
	Z - p6	1	2,40	2,40	0,75	4,32			
	Pilares metálicos	2	0,80	0,80	0,80	1,02			
	Muretes	1	8,50	0,50	0,60	2,55			
		1	29,70	0,50	0,60	8,91			
							31,78	37,42	1.189,21

N2024A0436

EXP

FE

40185

10969737E29

CSV

VISAD

BISAT

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO FERNAN TERRIKO

COAVN

EXP

N2024A0436

FECHA DATA

08/05/2024

CSV

10969737E29

40185

Verificable en www.ccoyn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COYN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS, TÉRMICAS Y MECÁNICAS VASCO-NAVARRO

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	M2 RELLENOS Y FORMACION BASES SOLERAS CON TODO UNO COMPACTADO								
	Relleno en formación de bases de solera, a base de zahorras artificiales de machaqueo en 20 cm de espesor, granulometría huso Z2, con equivalente en arena >30, extendido, rasanteado, humectada y compactada, hasta obtener densidad aparente de 100% PM. Medida la superficie ejecutada.								
	Solera interior edificio	1	4,00	2,00		8,00			
		1	9,50	4,50		42,75			
							50,75	9,65	489,74
03.06	M3 CANTO RODADO CUBIERTA INVERTIDA 4 cm								
	Aporte y extendido de grava de canto rodado previamente lavada y totalmente exenta de finos, colocada sobre el geotextil del aislamiento de cubierta, en capa de espesor mínimo 4 cm en cualquier punto, según detalles. Granulometría mayor de 12mm. Se mide el volumen extendido.								
	Cubierta	1	15,10	8,20	0,04	4,95			
							4,95	128,80	637,56
	TOTAL CAPÍTULO 03 MOVIMIENTOS DE TIERRAS, EXCAVACIONES, RELLENOS Y FORMACION								2.943,78

N2024A0436

EXP

10969737E29

CSV

08/05/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO FERRERIO

ELIASEO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 LAMINAS PARAVAPOR Y VENTILACIONES CAMARA SANITARIA									
04.01	M2 LAMINA PARAVAPOR BAJO SOLERA								
	Formación de paravapor a base de suministro y colocación de doble lámina de polietileno color negro de 0,15 mm colocadas a matajunta sobre capa de arena valorada en otra partida. Terminada y lista para ejecución de solera hormigón.								
	Solera interior edificio	1	4,00	2,00		8,00			
		1	9,50	4,50		42,75			
							50,75	3,11	157,83
04.02	UD FORMACION DE CONDUCTO DE VENTILACION DE CAMARA HASTA ARQUETA DE								
	Suministro y colocación de conducto de PVC de diámetro 160 comunicando cámara de solera con arqueta de ventilación, formada por tramos rectos y codo, incluso parte proporcional de cruces de murete perímetro de solera y arqueta, realizado según detalle de planos, incluso parte proporcional de piezas especiales de codos, cortes, etc. Terminado.								
		6				6,00			
							6,00	36,50	219,00
04.03	UD ARQUETA DE VENTILACION DE CAMARA SANITARIA								
	Ejecución completa de arqueta de ventilación de cámara sanitaria, a base de arqueta de hormigón formada por paredes de 10 cm directamente apoyadas en terreno, con dimensiones interiores de 25x35 cm y altura de 50 cm, sin suelo, incluso relleno de base con grava de machaqueo y suministro y colocación de tapa de rejilla tipo Tramex de 30x40 cm con marco de angular, todo ello en acero galvanizado. Terminada y colocada, incluso recibido y nivelado con mortero de cemento.								
		2				2,00			
							2,00	98,50	197,00
TOTAL CAPÍTULO 04 LAMINAS PARAVAPOR Y VENTILACIONES CAMARA SANITARIA.....									

573,83

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
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

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

[illegible]

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Z - p1	1	2,10	2,00	0,45	1,89			
	Z - p2	1	2,00	2,00	0,45	1,80			
	Z - p3	1	2,20	2,20	0,50	2,42			
	Z - p4	1	2,20	2,20	0,50	2,42			
	Z - p5	1	2,10	2,10	0,45	1,98			
	Z - p6	1	2,40	2,40	0,55	3,17			
	Pilares metálicos	2	0,80	0,80	0,80	1,02			
	Muretes	1	8,50	0,50	0,40	1,70			
		1	29,70	0,50	0,40	5,94			
							22,34	365,20	8.158,57
05.04	M3 HORMIGON HA-25/B/20/XC2 EN MURETES DE 25 cm EN FORMACION PERIMET								
	Hormigón armado HA25 N/mm2, hidrófugo en formación de muretes de espesor mínimo 25 cm en formación de remate perimetral de solera ventilada y apoyo de ladrillo caravista, armado según detalle de planos, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20mm. Cemento CEMII/A-M 42,5 R, colocado en ambiente normal con humedad alta y consistencia blanda, clase se exposición XC2 (HA-25/B/20/XC2). Elaborado en central y colocado según Código Estructural y NTE. Incluso p.p. de limpieza de fondos, vertido, vibrado y curado. Acero en barras corrugadas B-500S, incluso corte, elaboración, colocación y p.p. de separadores. Encofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y correcta ejecución, y formación de conductos para ventilación de cámara de soleras. Totalmente terminado. Medición desde cara superior de zapata hasta cara superior de solera (50 cm), sin descontar cruces con pilares.								
		1	8,50	0,25	0,60	1,28	1,28		615,83
		1	41,50	0,25	0,60	6,23			
							7,51	481,12	3.613,21
05.05	M2 PRESOLERA DE HORMIGON HA-25/B/20/XC2 PARA APOYO CASETONES DE 10								
	Formación de presoleras para apoyo posterior de casetones de polipropileno, a base de hormigón HA25 N/mm2 hidrófugo y de retracción moderada, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm. cemento CEM II/A-M 42,5 R, colocado en ambiente normal de humedad alta, y consistencia blanda, (HA25/B/20/XC2) con aditivo hidrofugante, vertido, regleado, nivelado, vibrado y curado, junta de estanqueidad perimetral y en encuentro con pilares tipo Adeka y encofrados necesarios. Espesor de 10 cm, armada con d=6 cada 15 cm. Terminación regleada y nivelada, lista para colocación de casetones de polipropileno. Medición descontando muros hormigón y sin descontar pilares.								
		1	9,50	4,50		42,75			
		1	4,00	2,00		8,00			
							50,75	24,91	1.260,88
05.06	M2 FORMACION SOLERA VENTILADA CON CASETONES DE POLIPROPILENO Y LOSA								
	Formación solera ventilada a base de módulos de polipropileno reciclado de 30 cm de altura y dimensiones de 75x50 cm, tipo CAVITI C-30, colocados sobre presolera valorada en otra partida, ajustados a perímetro de muros y pilares y capa de compresión de 10 cm de espesor mínimo, realizada con hormigón HA25 N/mm2 con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm. cemento CEM II/A-M 42,5 R, colocado en ambiente normal de humedad alta, y consistencia blanda, (HA25/B/20/XC2) con aditivo hidrofugante, vertido, regleado, nivelado, vibrado y curado, encofrados necesarios, armada con d=6 cada 15 cm. Terminación fratasada manual, lista para colocación de pavimento. Incluso ejecución de huecos de ventilación recibiendo tubos de PVC según detalle de planos. Medición descontando muros hormigón y sin descontar pilares.								
		1	9,50	4,50		42,75			
		1	4,00	2,00		8,00			
							50,75	49,27	2.500,45

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

10969737E29

Verificable en www.ccaan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO TORRES

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	M3 HORMIGON HA-25/B/20/X0 EN PILARES DE SECCION RECTANGULAR Hormigón HA25 N/mm2 en pilares de sección rectangular, armado según detalle de planos, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20 mm. Cemento CEM II/A-M 42,5 R y colocado en ambiente no agresivo y consistencia blanda. (HA25/B/20/X0) Elaborado en central y colocado según Instrucción Código estructural y NTE. Incluso vertido, vibrado y curado. Acero en barras corrugadas B-500S, incluso corte, elaboración, colocación y parte proporcional de separadores. Encofrado de chapas metálicas, limpieza, humedecido y aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y correcta ejecución. Medición descontando cruces con vigas.	P1-P5	5	0,30	0,30	3,40	1,53		
							1,53	746,87	1.142,71
05.08	M3 HORMIGON HA-25/B/20/X0 EN PILARES DE SECCION CIRCULAR PARA VISTO Hormigón HA25 N/mm2 en pilares de sección circular, armado según detalle de planos, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20 mm. Cemento CEM II/A-M 42,5 R y colocado en ambiente no agresivo y consistencia blanda. (HA25/B/20/X0) Elaborado en central y colocado según Instrucción Código Estructural y NTE. Incluso vertido, vibrado y curado. Acero en barras corrugadas B-500S, incluso corte, elaboración, colocación y parte proporcional de separadores. Encofrado prefabricado de cartón reforzado con revestimiento de PVC para quedar el pilar visto, limpieza, desencofrado y parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y correcta ejecución. Medición descontando cruces con vigas.	P6	1	0,08		3,40	0,27		
							0,27	953,76	257,52
05.09	M3 HORMIGON HA-25/B/20/X0 EN VIGAS Y ZUNCHOS Hormigón HA25 N/mm2 en vigas y zunchos, armado según detalle de planos, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20mm. Cemento CEM II/A-M 42,5 R y colocado en ambiente no agresivo y consistencia blanda. (HA25/B/20/X0). Elaborado en central y colocado según Código Estructural. Incluso vertido, vibrado y curado. Acero en barras corrugadas B-500S, incluso corte, elaboración, colocación y parte proporcional de separadores. Encofrado de madera, limpieza, humedecido y aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y correcta ejecución. Medición según secciones de proyecto sin doblar nudos ni brochales.	Vigas	2	15,22	0,40	0,60	7,31		
			1	8,50	0,20	0,70	1,19		
	Zuncho	1	8,50	0,15	0,40	0,51			
		1	15,22	0,15	0,40	0,91			
		1	14,92	0,15	0,40	0,90			
							10,82	649,47	7.027,27
05.10	M2 FORJADO DE VIGUETAS SEMIRRESISTENTES Y BOVEDILLA HORMIGON (35+5) Forjado de 40 cm (35+5) de espesor total, realizado con semiviguetas de hormigón pretensado tipo "Z DE VIGUETAS NAVARRA S.L." y bloques aligerantes de hormigón vibrado, según características detalladas en planos, incluso apuntalamiento con correas cada 2m, encofrados, desencofrados, armaduras de negativos con acero B-500S, relleno de senos, capa de compresión y zonas macizas junto a vigas de anchura mínima 12 cm con hormigón HA25/B/20/X0, parte proporcional de bovedillas rebajadas, colocación de mallazo 20x30x4 de acero B-500T, etc. Totalmente terminado según Instrucciones Código Estructural, EF-96 y NTE. Medición descontando vigas zunchos, sin descontar huecos.		1	14,80	6,10		90,28		
			1	14,50	0,40		5,80		
			1	14,80	0,90		13,32		
							109,40	90,69	9.921,49
TOTAL CAPÍTULO 05 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA DE HORMIGON.....									34.546,21

EXP

N2024A0436

FECHA DATA

08/05/2024

CSV

10969737E29

Verificación en

www.ccavn.org/verificacion

Verificación en

www.ccavn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ALFONSO GARCIA

ALFONSO GARCIA

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

VISADO

BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ESTRUCTURA METALICA, PERFILERIA HIERRO, METALISTERIA									
06.01	KG HIERRO EN PERFIL HUECO ESTRUCTURAS, BASTIDORES, REFUERZOS, ETC, Kilogramos de acero S275, en perfiles huecos en formación de estructuras, bastidores, apoyos, etc. Colocado, aplomado y asentado en obra. Chapas de anclaje con estructura de hormigón en acero S275JR en perfil plano con espárragos de acero corrugado o atornilladas a forjado, según detalle de planos. Incluso cortes, pérdidas, soldaduras, despuntes y tratamiento superficial mediante limpieza y desengrasado, imprimación antioxidante en taller, repaso de imprimación en obra y aplicación de una mano de esmalte, andamios, apuntalamientos y apeos necesarios. Totalmente colocado. Ejecutado según CTE-DB-SE.A. Medición según peso teórico de perfiles incrementado en 20% por pérdidas, placas de anclaje, tornillos de fijación, tolerancias, etc. Estructura metálica porche 160.80.4 3 15,10 14,25 645,53 3 6,10 14,25 260,78 pilar Ø 100.4 3 3,50 9,47 99,44 pilar 140.5 1 3,00 21,53 64,59 Bastidores soporte barra bar 40.40.2 2 13,00 2,38 61,88 17 0,40 2,38 16,18 17 1,20 2,38 48,55 Antepecho cubierta 40.40.2 41 1,25 2,38 121,98 1 38,50 2,38 91,63 Cabezal caravista 145 40.40.2 52 1,80 2,38 222,77 1 39,00 2,38 92,82 Cabezal caravista 325 40.40.2 14 1,00 2,38 33,32 7 1,20 2,38 19,99 Apoyo caravista forjado L30.3 1 38,50 1,62 62,37 1.841,83 20% placas, perdidas, etc 1 1.777,24 0,20 355,45 2.197,28 8,40 18.411,15								
06.02	UD SUPLEMENTO APOYO DESLIZANTE PERFIL TUBULAR PORCHE Formación de apoyo deslizante de perfil tubular de cubierta de porche, con la cubierta existente, formado una junta de dilatación. En el perfil existente se soldará pletinas de 5mm con una longitud de 20 cm, donde se introducirá el perfil tubular nuevo, sin soldar, de tal manera que pueda deslizar si fuese necesario. 3 3,00 3,00 37,00 37,00								
06.03	M2 FORMACION CUBIERTA CON PANEL DE 40 mm PRELACADO ARVAL ONDATHERM- Formación de cubierta a base de suministro y colocación de panel ARVAL ONDATHERM 1150 C de 40 mm de espesor, PRT HEXACORE, certificado a fuego BS1D0, lacado en color gris RAL 9006 en cara superior y blanco en cara inferior. Fijado a correas con tornillería especial a suministrar por el fabricante. Terminado y colocado según instrucciones de fabricante y según detalles constructivos de planos. Incluso tornillería, fijaciones, cortes, pérdidas, medios auxiliares y elementos de seguridad, etc. Medida la superficie realmente ejecutada en desarrollo, descontando huecos. 1 14,80 4,80 71,04 71,04 52,30 3.715,39								
06.04	ML FORMACION DE REMATE EN BORDE INFERIOR DE PANEL DE CUBIERTAS Formación de remate inferior en panel de cubierta, según detalle de planos, a base de colocación de perfil de chapa prelacada plegada de espesor 0,7 mm, y desarrollo aproximado de 120 mm, color gris RAL 9006 . Atornillada a panel. Terminada. 1 14,80 14,80 14,80 12,00 177,60								

EXP
N20240436

FECHA
DATA
08/05/2024

10969737E29

Verificable en www.ccanv.org/verificacion
www.ccanv.org/verificacion

CSV

10969737E29

VISADO
BISATUA

COA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
NAVARRA
VERIFICABLE EN www.ccanv.org/verificacion
ELABORADO OFICIAL

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	ML FORMACION DE LIMATESAS EN CUBIERTA DE PANEL Formación de limatesas en cubierta de panel, a base de colocación de perfil de chapa prelacada plegada de espesor 0,7 mm, y desarrollo aproximado de 500 mm, color gris RAL 9006. Atornillada a paneles y empotrada en antepecho, formando recortes para adaptación a relieve del panel. Terminada.	1	14,80			14,80	14,80		532,80
							14,80	36,00	532,80
06.06	ML FORMACION DE REMATE DE IMPERMEABILIZACION CON PERIMETRO OBRA Formación de remate de impermeabilización de cubierta en pared de polideportivo, comprendiendo ejecución de corte con radial en el paramento con profundidad de 3 cm, suministro y colocación de chapa plegada prelacada de espesor 0,7 mm y desarrollo aproximado de 100 mm, color gris RAL 9006. Terminada, incluso sellado con Sikaflex color gris del empotramiento de paramento. Pared polideportivo	1	8,80			8,80			
							8,80	18,00	158,40
06.07	ML CABEZAL DE CHAPA PLEGADA LACADA DE DESARROLLO 325 mm E= 2 mm HUE Suministro y colocación de perfil de chapa plegada de 2,0 mm, de espesor en desarrollo aproximado de 325 mm (10+305+10), colocado en formación de cabezales según detalle de planos, incluso p.p. de fijaciones a perfiles de soporte, medios auxiliares, elementos de seguridad y tratamiento superficial con limpieza previa, imprimación antioxidante en taller, repaso de imprimación en obra y esmaltado en dos manos en color RAL 9006. Totalmente terminada. Medida la longitud realmente ejecutada. Puertas	7	1,20			8,40			
							8,40	93,75	787,50
06.08	ML CABEZAL DE CHAPA PLEGADA LACADA DE DESARROLLO 145 mm E=2mm ENTRE Suministro y colocación de perfil de chapa plegada de 2,0 mm, de espesor en desarrollo aproximado de 145 mm (10+125+10), colocado en formación de cabezales entre ventanas de planta 1, colocado en continuidad de cabezal de ventanas, y empotrando la chapa en paramento. Incluso p.p. de fijaciones a cabezales y albañilería, medios auxiliares, elementos de seguridad y tratamiento superficial con limpieza previa, imprimación antioxidante en taller, repaso de imprimación en obra y esmaltado en dos manos en color RAL 9006. Totalmente terminada. Medida la longitud realmente ejecutada.	1	39,00			39,00			
							39,00	77,75	3032,25
06.09	UD PUNTO DE ANCLAJE PARA CINTURON DE SEGURIDAD Punto de anclaje para cinturón de seguridad para mantenimiento del edificio. Medida la unidad colocada.	2				2,00			
							2,00	51,00	102,00
TOTAL CAPÍTULO 06 ESTRUCTURA METALICA, PERFILERIA HIERRO, METALISTERIA.....									27.074,09

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

303225

05

10969737E29

VERIFICADO

www.ccavn.org/verificacion

www.ccavn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO TORRES

EL MARCO OFICIAL

COAVN

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 ALBAÑILERIA									
07.01	M2 LEVANTE DE MEDIO PIE DE LADRILLO CARAVISTA BLANCO DE KLINKER								
Levante de medio pie de ladrillo caravista blanco, en tono a decidir en obra, de Klinker de Malpesa o similar. Características del ladrillo: Resistencia a compresión mayor o igual a 40 N/mm2, absorción de agua menor a 6% y succión menor a 0,8 Kgs/M2 x min, no eflorescido y no heladizo. Formato 24 x 11,5 x 5 cm., tomado con mortero blanco de cemento 1:6(M-40) elaborado con arena blanca y cemento blanco, con plastificante y aditivo hidrófugo. Incluso p.p. chapeados en muros y cruces con estructura realizados con ladrillo cortado en obra, ejecución de mochetas con piezas especiales, armados de paños y trabazones entre paños con malla Murfor, (armado cada 7 hiladas), fijación a pilares con grapas y flejes de acero galvanizado cada 7 hiladas, replanteo, aparejos, aplomado, nivelación, llagueado de juntas para quedar llenas, limpieza de paramentos, colocación y retirada de andamios, y medidas de seguridad reglamentarias. Medición realizada con deducción de huecos y contando mochetas.									
		2	5,50		4,80		52,80		
		1	3,00		4,80		14,40		
		1	5,90		2,10		12,39		
		4	4,00		2,70		43,20		
		2	15,20		2,10		63,84		
		1	35,00		3,00		105,00		
barra bar		1	12,00		1,10		13,20		
		1	2,50		0,80		2,00		
mochetas		12	0,40		2,55		12,24		
desc.p		-2	1,00		2,55		-5,10		
		-2	0,80		2,55		-4,08		
		-1	0,90		2,55		-2,30		
							307,59	75,00	23.069,25
07.02	M2 LEVANTE DE BLOQUE DE HORMIGON VISTO COLOR CREMA								
Levante de bloque de hormigón visto color crema, de 20 cm de espesor, 40x20x20 cm, similar al existente en polideportivo, con juntas horizontales y verticales de 5 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, M-7,5, suministrado a granel, incluidas piezas especiales. Medida la superficie ejecutada.									
Cierre puerta polideportivo		1	6,00	2,60			15,60		
							15,60	49,60	
07.03	M2 FORMACION BASE Y PENDIENTES PARA IMPERMEABILIZACION SOBRE FORJAD								
Formación de pendientes sobre forjado de cubierta para su impermeabilización, a base de capa de mortero de cemento aligerado con arlita de espesor comprendido entre 3 y 8 cm, para una pendiente de un 2% , con terminación lucida a buena vista para pegar sobre ella la impermeabilización, incluso p.p. de recibido de sumidero y banda perimetral de 2 cm de EPS. Terminada. Medición de superficie realmente ejecutada.									
Cubierta		1	15,10	8,20			123,82		
							123,82	21,50	
07.04	ML FORMACION DE ALBARDILLA DE HORMIGON IN SITU 20 cm CUBIERTA								
Formación de albardilla de hormigón in situ, dimensión y color idem ladrillo caravista, de unos 20 cm de anchura con pendiente y goterón, fijado al antepecho de cubierta de ladrillo caravista mediante barras de diámetro 6, de 10+10 cada 25 cm, junta de dilatación cada 2mts.Terminada y colocada, asentada con mortero de cemento. Nivelado y rematado en todo el perímetro.									
Sobre antepecho cubierta		1	38,50				38,50		
							38,50	21,50	827,75

EXP

N2024A0436

FECHA DATA

08/05/2024

CSV

10969737E29

77376

VERIFICABLE EN: www.ccapn.org/verificacoe

www.ccapn.org/verificacoe

VISADO

ELABORADO

2.002,15

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO TORRES ELIASO OFICIAL NAVARRA

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

Página 14

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

COLGIO OFICIAL GAS-NAVARA VASCO-NAVARO	958,40	0969737E29	985,00	N2024A0436
EUSKAL HERRIKO MARKETOTZEN ELMARGOTZIA	958,40	0969737E29	985,00	08/05/2024
VISADO BISATUA		EXP. FECHA DATA 985,00 08/05/2024		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.17	UD AYUDA DE ALBAÑILERIA A TODAS LAS INSTALACIONES								
	Ayudas de albañilería a todas las instalaciones definidas en proyectos específicos de desarrollo de instalaciones elaborados por estudio de ingeniería. Comprendiendo mano de obra en carga y descarga, materiales, anclajes, apertura y tapado de rozas y agujeros, sellados para reducción de transmisión sonora y/o reposición con material similar al paramento horizontal, vertical o forjado, limpieza y remates. Colocación y retirada de andamios y medidas de seguridad reglamentarias.	1				1,00			
							1,00	950,00	950,00
	TOTAL CAPÍTULO 07 ALBAÑILERIA.....								36.898,61

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
AUT. TECNICO
EL MARCHO OFICIAL
NAVARRA

COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS									
08.01	M2 IMPERMEABILIZACION FORJADO CUBIERTA								
Impermeabilización constituida por membrana impermeabilizante de caucho EPDM, tipo Gisolene 150 de 1,5 mm. de espesor. Las uniones se realizarán exclusivamente, mediante el proceso de junta rápida o mediante junta de adhesivo de reticulación, para protección pesada, incluso parte proporcional de preparación y limpieza previa del soporte, con sellado de juntas y grietas y lijado de elementos salientes que pudieran perforar la lámina, productos auxiliares, medias cañas, fijaciones a muro, banda de refuerzo de 30 cm en rincones, encuentro soldado de lámina inferior con muro, encuentros con sumideros, etc. Terminada.									
	Cubierta	1	15,10	8,20		123,82			
		1	31,00	0,20		6,20			
							130,02	28,50	3.705,57
08.02	M2 IMPERMEABILIZACION AUTOPROTEGIDA ANTEPECHO								
Formación de impermeabilización en antepecho de cubierta, a base de lámina autoprotegida, fijada a perímetro del antepecho mediante corte realizado con radial en el que se empotra la lámina y se remata en todo perímetro mediante corte con radial en el que se empotra la lámina (también en el bloque de la fachada del polideportivo). Se reamatará con chapa plegada formando babero fijada al paramento sellada. Medida la superficie a ajecutar.									
		1	23,00	1,15		26,45			
		1	8,00	0,50		4,00			
							30,45	49,05	1.493,57
08.03	ML SELLADOS JUNTAS EN PARAMENTOS VERTICALES Y SUELO CUBIERTA								
Formación de junta de dilatación en encuentro de edificio proyectado con fachadas de polideportivo existente, comprendiendo limpieza de la junta retirando todo resto de mortero o escombros, introducción de cordón de poliuretano a presión hasta topar con el aislamiento de poliestireno y sellado de la junta con masilla elástica Thiokol en profundidad igual a anchura de junta, en color blanco. Totalmente terminada y limpia.									
		1	8,70			8,70			
							8,70	7,70	
08.04	M2 LAMINA GEOTEXTIL CUBIERTA								
Suministro y colocación de lámina de geotextil bajo lámina impermeabilizante y sobre ella, en poliéster de 200 gr/m2. Medida la superficie colocada.									
	Cubierta	3	15,10	8,20		371,46			
							371,46	2,65	
08.05	M2 AISLAMIENTO CON POLIESTIRENO EXTRUSIONADO DE 3 cm EN SOLERA Y S								
Suministro e instalación de placa rígida aislante de espuma de poliestireno extruido, con estructura de cédulas cerradas de 3 cm. de espesor, en planchas de borde a media madera, resistencia a compresión >= 300 kPa, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E. Colocada en aislamiento de solera interior de edificio, según se define en planos. Incluso parte proporcional de colocación, encaje, mermas, cortes etc. Totalmente instalada.									
	Solera interior	1	9,50	4,50		42,75			
		1	4,00	2,00		8,00			
							50,75	11,65	
08.06	M2 AISLAMIENTO CON POLIESTIRENO EXTRUSIONADO DE 6 cm EN CUBIERTA								
Suministro e instalación de placa rígida aislante de espuma de poliestireno extruido, con estructura de cédulas cerradas de 6 cm. de espesor, en planchas de borde a media madera, resistencia a compresión >= 300 kPa, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E. Colocada en aislamiento de cubierta plana, según se define en planos. Incluso parte proporcional de colocación, encaje, mermas, cortes, etc. Totalmente instalada.									
	Cubierta	3	15,10	8,20		371,46			
							371,46	15,85	5.887,64

Nº2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

10969737E29

Verificable en www.ccaan.org/verificacion

10969737E29

Verificable en www.ccaan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE VASCO-NAVARRA

ANEXO TECNICO

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.07	M2 AISLAMIENTO CON POLIESTIRENO EXTRUSIONADO DE 4 a 8 cm PEND. CUBI Suministro e instalación de placa rígida aislante de espuma de poliestireno extruido, con estructura de cédulas cerradas, colocadas para formar pendiente en la cubierta con espesor variable entre 4 y 8 cm. de espesor según se define en planos, en planchas de borde a media madera, resistencia a compresión >= 300 kPa, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E. Incluso parte proporcional de colocación, encaje, mermas, cortes, etc. Totalmente instalada.	1	15,00	5,00		75,00		16,80	1.260,00
08.08	M2 SUMINISTRO PANEL RIGIDO DE LANA DE ROCA 70 mm EN TECHO Suministro de panel rígido de lana mineral natural de 7 cm de espesor, con una conductividad térmica de 0,032 W/mK y resistencia térmica de 1,85 m2.K/W, revestido en su cara interior de papel kraft como barrera de vapor (La colocación del aislamiento y pequeño material necesario se valora en partida diferenciada).	Cocina	1	22,50		22,50			
		Almacén	1	10,50		10,50			
		Servicio accesible	1	5,50		5,50			
		Servicio	1	5,25		5,25			
						43,75		0,01	0,44
08.09	M2 COLOCACIÓN DE AISLAMIENTO CON LANA ROCA 70 mm EN TECHO Colocación de aislamiento térmico de techos a base de lana mineral natural en panel rígido de 70 cm de espesor, con una conductividad térmica de 0,032 W/mK y resistencia térmica de 1,85 m2.K/W, revestido en su cara interior de papel kraft como barrera de vapor, incluso sellado de juntas por cara interior con cinta autoadhesiva, colocado con adhesivo hidrófugo y setas. Totalmente instalado en revestimiento de techos y de puentes térmicos. Se mide la superficie ejecutada. Construido según detalle de planos. (Las placas de aislamiento de lana mineral se valora en partida diferenciada). Incluye el traslado del material desde la fábrica hasta la obra.	Cocina	1	22,50		22,50			
		Almacén	1	10,50		10,50			
		Servicio accesible	1	5,50		5,50			
		Servicio	1	5,25		5,25			
						43,75		8,75	382,81
08.10	M2 SUMINISTRO DE PANEL RIGIDO DE LANA DE ROCA DE 12 cm PARA COLOCAC Suministro de panel rígido de lana mineral natural de 12 cm de espesor, con una conductividad térmica de 0,032 W/mK y resistencia térmica de 3,75 m2.K/W, revestido en su cara interior de papel kraft como barrera de vapor. (La colocación del aislamiento y pequeño material necesario se valora en partida diferenciada)	Trasdosado fachada	1	32,50	3,00	97,50			
			-6	0,90	2,55	-13,77			
						83,73		0,01	0,84
08.11	M2 SUMINISTRO DE AISLANTE DE LANA DE ROCA DE 7,5 cm PARA TRASDOSADO Suministro de panel de lana de roca de 75 mm de espesor y 30 Kg/m3, para colocar en compartimentaciones interiores. (Colocación del aislante valorada en partida del tabique y trasdosado)	Trasdosado	1	32,50	3,00	97,50			
			-6		0,90	2,55			
		Tabiquería	1	13,50	3,00	40,50			
			-2		0,80	2,10			
						120,87		0,01	1,21

N2024A0436
08/05/2024

382,81

10969737E29
Verificable en: www.ccoav.org/verificacion
www.ccoav.org/verificacion-egaratagana

VISADO
BISATUA

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

COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.12	UD GÁRGOLA- REBOSADERO								
	Suministro y colocación de gárgola-rebosadero en posición definida en planos, a base de pieza especial de salida horizontal para cubierta plana de PVC o similar, recibida con impermeabilización, con sección mínima de evacuación de 100 cm2, colocada a nivel 2 cm más elevado que la cara superior de sumideros y formando goterón en exterior. incluye colocación de malla por la parte de la cubierta, para que no entren gravas. Medida la unidad terminada.								
		1				1,00			
							1,00	52,86	52,86
	TOTAL CAPÍTULO 08 IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS.....								14.427,54

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 COMPARTIMENTACIONES Y FALSOS TECHOS									
09.01	M2 TRASDOSADO FACHADA CON 2 PLACAS PYL DE 13 mm Y COLOCACION DE AIS								
Suministro y montaje de trasdosado a base de placas de cartón-yeso, formado por Pladur metal 96/400 (70/13+13), formado por estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes separados 400 mm y canales, dos placas de Pladur resistentes al agua tipo H1 de 13 mm de espesor, dando un ancho total de tabique 96 mm. Incluso parte proporcional de bandas perpendiculares en recercados de huecos, formación de mochetas en revestimientos de pilares, tornillería, pastas y cinta para juntas, anclajes en suelo y techo, perforaciones para paso de instalaciones y selladas posteriormente con yeso, colocación de panel de lana de roca de 75 mm de espesor y 30 Kg/m3 en interior. Terminado y listo para pintar o revestir directamente. Medición descontando huecos de carpintería. (Material de aislante valorado en otra partida) Se incluye el traslado del material de fábrica a obra.									
		1	32,00		3,10		99,20		
		-2	1,00		2,55		-5,10		
		-3	0,80		2,10		-5,04		
		-1	0,90		2,10		-1,89		
							87,17	46,11	4.019,41
09.02	M2 TABIQUE DE 4 PLACAS PYL DE 13 mm Y COLOCACION DE AISLANTE LANA D								
Suministro y montaje de tabique de placas de cartón-yeso Pladur metal 122/400 (13+13/70/13+13), formado por una estructura de de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes separados 400 mm y canales, a cada lado externo se atornillan dos placas de Pladur resistentes al agua tipo H1 de 13 mm de espesor, dando un ancho total de tabique 122 mm. Incluso parte proporcional de tornillería, pastas y cinta para juntas, anclajes en suelo y techo, perforaciones para paso de instalaciones y selladas posteriormente con yeso, colocación de panel de lana de roca de 70 mm de espesor y 30 Kg/m3 en interior. Terminado y listo para pintar o revestir directamente. Medición descontando huecos de carpinterías. (Material de aislante valorado en otra partida) Se incluye el traslado del material de fábrica a obra.									
		1	15,00		3,10		46,50		
		-2	0,80		2,10		-3,36		
							43,14	61,21	2.647,90
09.03	UD REFUERZO EN COMPARTIMENTACION PYL PARA FIJACION DE ASIDEROS INOD								
Refuerzo interior en levante de PYL para fijación posterior de asideros de laterales inodoros, a base de al menos tres perfiles "U" de chapa galvanizada entre montantes, de forma que se garantice que los anclajes de asideros quedarán fijados a esta perfilería de refuerzo. Terminado.									
		1					1,00		
							1,00	22,00	22,00
09.04	M2 FALSO TECHO 1 PLACA PYL de 15 mm SOBRE RASTREL HIDROFUGO								
Formación de falso techo, a base de estructura metálica oculta y placa Pladur-hidrófugo de 15 mm. de espesor colocado suspendido 10 cm sin dañar aislamiento. Incluso parte proporcional de perfilería galvanizada, accesorios de fijación, piezas de empalme, horquillas de techo, nivelación y repaso de juntas, colocación de rejillas y apertura de huecos para instalaciones. Se mide la superficie ejecutada.									
	Cocina	1	22,02				22,02		
	Almacén	1	10,47				10,47		
	Servicio accesible	1	5,47				5,47		
	Servicio	1	5,16				5,16		
	Barra	1	12,00				12,00		
	Exteriores	1	58,00				58,00		
							113,12	37,63	4.256,71
09.05	UD REFUERZOS TABIQUE PYL PARA COLGAR ESTANTERIAS								
Refuerzo interior en levante de PYL para fijación posterior de estanterías, a base de chapa de 2mm cogida a los perfiles de la tabiquería, de forma que se garantice que los anclajes queden bien fijados. Terminado.									

EXP

N2024A0436

FECHA DATA

08/05/2024

EXP

1096937E29

FECHA DATA

08/05/2024

CSV

1096937E29

FECHA DATA

08/05/2024

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALBERTO TORRES ELIASO OFICIAL NAVARRA

COAVN

7

VISADO

BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5				5,00			
							5,00	12,00	60,00
09.06	UD REGISTRO FALSO TECHO 50X50 cm Suministro e instalación de registro en falso techo para acceso a instalaciones, en número y situación a definir en obra, dimensiones de 50x50 cm. Tipo Pladur de aluminio reforzado, para placa de 13 mm, mecanismos de fijación y accionamiento. Terminado e instalado.	2				2,00			
							2,00	85,60	171,20
09.07	UD TABICAS PARA RECIBIDO DE VENTANA ACCESO CUBIERTA Formación de tabicas con PYL de 15 mm, en perímetro de ventana de cubierta, hasta encuentro con falso techo. Medida la unidad terminada.	1				1,00			
							1,00	60,00	60,00
TOTAL CAPÍTULO 09 COMPARTIMENTACIONES Y FALSOS TECHOS.....									11.229,92

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUTÓNOMICO
ARQUITECTONICO
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

COAVN COLLEJO OFICIAL VASCO-NABARRA ELUSKAL HERRIKO ARKITEKTON ELBARGO OFIZIALA NAVARRA

10969737E294453 EXP N2024A0436 08/05/2024

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

FECHA DATA

CSV

3 99 45

VISADO BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CARPINTERIA INTERIOR MADERA									
11.01	UD PUERTA M1 - HOJA DE 80 mm TABLERO FENOLICO BLANCO Puerta interior M1 formada por forro telescópico de aluminio anodizado en color a decidir formando batientes y tapajuntas con junta elástica para amortiguar ruidos y favorecer aislamiento, y hoja de 80 cm formada por doble panel fenólico de 6 mm acabado en laminado color blanco RAL 9010, con cantos de PVC y relleno interior con panel de aislante rígido. Herrajes de colgar y seguridad, manillas de acero inoxidable de placa cuadrada tipo TESA mod. SENA y cuatro pernios de acero inoxidable. Completa y terminada, toda ella con tornillería de acero inoxidable, incluyendo tope en suelo sujeto con tirafondo. Colocada sobre premarco valorado en otra partida.	M1	5			5,00			
							5,00	757,56	3.787,80
11.02	UD PUERTA MC1 CORREDERA HOJA DE 90 mm TABLERO FENOLICO BLANCO Puerta interior corredera MC1, con los mismos acabados de puerta M1, formada por premarco con carcasa metálica tipo KRONA para quedar embebida en tabiquería de PYL, forro telescópico de aluminio anodizado en color plata formando batientes y tapajuntas y hoja de 90 cm formada por doble panel fenólico de 6 mm acabado en laminado color blanco RAL 9010, con cantos de PVC y relleno interior con panel de aislante rígido. Herrajes de colgar y seguridad, tirador por ambas caras de acero inoxidable de placa cuadrada tipo TESA mod. SENA. Completa y terminada, toda ella con tornillería de acero inoxidable.	MC1	1			1,00			
							1,00	967,87	967,87
11.03	UD PANEL FENOLICO SOBRE PUERTA HASTA TECHO 90 X 45 cm Suministro y colocación de panel de tablero fenólico de 6 mm de espesor, en el mismo color que las puertas, sobre puertas, en zonas donde hay ladrillo caravista, como remate hasta el techo, colocado pegado a tabique de cartón yeso. Medida la unidad colocada de 90 x 45 cm.	Donde caravista	4			4,00			
							4,00	85,00	
11.04	UD MUELLE CIERRAPUERTAS Suministro y colocación de muelle cierrapuertas tipo Dorma TS-71 o similar para puerta de madera M1. Velocidad y golpe final ajustables.		2			2,00			
							2,00	105,00	
11.05	UD MUELLE CIERRAPUERTAS EN PUERTA CORREDERA Suplemento por instalación de muelle hidráulico cierrapuertas para garantizar que la puerta permanece cerrada, Tipo DORMA TS Compact colocado sobre carpintería de madera corredera MC1. Sistema oculto de cierre automático sobre puertas correderas.		1			1,00			
							1,00	166,20	
11.06	UD AMAESTREAMIENTO DE LLAVES Partida para amaestramiento de llaves de las puertas que indique la propiedad, y en los niveles que defina.		1			1,00			
							1,00	103,55	
11.07	UD SUPLEMENTO POR COLOCACION SISTEMA DE BLOQUEO INTERIOR-DESBLOQUEO Suplemento por instalación de sistema de bloqueo desde interior en puerta, accionable desde exterior por personal del centro para desbloqueo en caso de emergencia. Medida la unidad colocada.		2			2,00			
							2,00	22,00	44,00

N20240436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E293

CSV

166,20

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO ELIASEGARRA ARIKITA TORRES ELIASO OFIZIALA NAVARRA

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.08	UD SUPLEMENTO POR COLOCACION DE CERRADURA EN PUERTA Suplemento por instalación de cerradura en puertas M.1.	M1	3			3,00			
							3,00	62,00	186,00
11.09	UD MOSTRADOR ATENCION ACCESIBLE Mostrador F1 de tablero compacto en color a decidir por D.F., dimensiones de 100x50 cm, como punto de atención accesible, formado por tableros sandwich de grosor total 42 mm inyectados con poliuretano en el interior y con revestimiento por ambas caras de tablero compacto fenólico de 3 mm de espesor. Color a definir en obra por la Dirección Facultativa. El tablero es abatible, con bisagras en un lado, sujeto al ladrillo caravista del pilar y punto de apoyo en el otro lado. Tendrá un sistema de fijación cuando esté vertical junto a la pared. Cantos de tablero biselados. Medida la unidad colocada.		1			1,00			
							1,00	530,70	530,70
11.10	UD ENCIMERA LAVABO PANEL COMPACTO FENOLICO Formación de encimera para lavabo F2, de 155 cm de longitud (a confirmar en obra) Y 55 cm de anchura, realizada con tablero compacto fenólico blanco o color a definir por la Dirección Facultativa, de 10 mm de espesor, con faldón de 20 cm y copete en fondo y laterales, con encuentros biselados. Incluso agujero para encastrado de un lavabo y formación de subestructura de fijación a paramentos a base de palomillas de 55x30 cm de cuadradillo de 40.40.1 colocadas cada 40 cm fijadas a montantes de levante PYL y reforzada con cartela y travesaño de unión de las palomillas en el borde exterior, todo ello con tratamiento antioxidante y esmaltado en obra en color blanco. Totalmente terminada, fijada y sellada a paramento.	Baño	1			1,00			
							1,00	660,80	
TOTAL CAPÍTULO 11 CARPINTERIA INTERIOR MADERA.....									6.992,92

N202416436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE						
CAPÍTULO 12 CARPINTERIA DE ALUMINIO Y ACRISTALAMIENTO															
12.01	CARACTERISTICAS CARPINTERIA DE ALUMINIO CORTIZO PUERTA MILENIUM														
Suministro y colocación de composición de puerta abisagrada de apertura exterior/interior y dimensiones según documentación gráfica adjunta, sistema CORTIZO MILLENIUM PLUS 70, y con premarco, compuesto por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. con un espesor medio de los perfiles de aluminio de 2.0 mm, y una capacidad máxima de acristalamiento de 54 mm. La hoja y el marco son coplanarios. Las bisagras mecánicas de dos o tres palas soportan hasta 220 Kg. de peso máximo por hoja. La resistencia al impacto de cuerpo blando es de Clase 5 según norma UNE. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad suministradas, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. Según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. TSAC. Categorías alcanzadas en banco de ensayos*: <table><tr><td>Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000</td><td>Clase 4</td></tr><tr><td>Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000</td><td>Clase 6A</td></tr><tr><td>Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000</td><td>Clase C4</td></tr></table> *puerta 1.20 x 2.30, 1 hoja Resistencia al impacto de cuerpo blando según Norma UNE-EN 13049:2003 Clase 5 (máx) *puerta 1.80 x 2.20, 2 hojas, vidrio laminar 3+3 Resistencia a aperturas y cierres repetidos según Norma UNE-EN 1191:2000 500.000 ciclos *puerta 0.935 x 2.10, 1 hoja Acabado Superficial anodizado en su color. Totalmente montada y probada. Incluye: Suministro y colocación del premarco, colocación de la carpintería, ajuste final de las hojas, sellado de juntas perimetrales, tapajuntas por interior y exterior si fueran necesarios, etc., así como realización de pruebas de servicio. Acristalamiento en taller de hueco completo según características definidas para cada unidad colocado según instrucciones y recomendaciones de fabricante de vidrio y fabricante de perfilería de aluminio, incluyendo calzos de apoyo periféricos y laterales de caucho sintético o neopreno, totalmente terminado, sellado periférico de todo el vidrio con gomas de Dutral y silicona por exterior, etc. Terminado y colocado. Medición por unidad de carpintería acristalada, sin suplementar por cortes, tamaño de piezas o pérdidas de material.										Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000	Clase 4	Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000	Clase 6A	Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000	Clase C4
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000	Clase 4														
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000	Clase 6A														
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000	Clase C4														
							0,00	0,00							
12.02	UD A1 PUERTA ALUMINIO CORTIZO MILENIUM PLUS 70 100X210 +45 cm														
Hueco A.1 de dimensiones totales 100 x 250 cm. Perfilaría MILENIUM PLUS 70 Formando puerta de una hoja practicable y hueco superior con lamas. Acristalamiento de hoja tipo C1T. (Laminado 3+3 traslúcido/ cámara de 12 / Laminado 3+3 baja emisividad) con bandas señalizadoras de vinilo. En paño superior se instalarán lamas orientables de vidrio laminado 3+3 traslúcido, tipo Gravent. El marco no dispondrá de travesaño inferior. Cerradura con llave de seguridad de puntos, amaestrada con A.2, A.6 y A.7. Manilla por ambas caras con resbalón interior. Topes en suelo fijados con tirafondo.															
	A1	2				2,00									
							2,00	1.850,00	3.700,00						
12.03	UD A2 VENTANA DE GUILLOTINA CON RPT														

N2024A0436

EXP

FE D

10969737E29

CSV

0,00

VISAD

BISAT

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

USUAL ITRIKO

EXP

N2024A0436

FECHA DATA

08/05/2024

10969737E29

CSV

0,00

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO MARTÍN ELIASO OFICIAL NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	A2	1				1,00			
							1,00	850,00	850,00
12.04	UD VENTANA ACCESO A CUBIERTA 90X90 cm								
	Suministro y colocación de ventana tipo Farko modelo DRC (o similar) para salida a cubierta horizontal, con cúpula transparente de policarbonato resistente, con película de protección UV. Coeficiente de transmitancia térmica Uw = 0,93 W/m2K Urc = 0,76 W/m2K. permeabilidad al aire 4. Permite la apertura hasta 80º. Medida la unida colocada con las piezas necesarias que asegure la estanqueidad del conjunto.	1				1,00			
							1,00	1.457,00	1.457,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 CARPINTERIA DE ALUMINIO Y ACRISTALAMIENTO.....								6.007,00

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO FERRER ALKORTOKI

ELKARSO OFIZIALA

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 CARPINTERIA METALICA									
13.01	ML REVESTIMIENTO MOCHETAS, CABEZALES Y ALFEIZAR CON CHAPA PLEGADA Revestimiento de moquetas, cabezal y vierteaguas en huecos de lamas y puerta, forrando la totalidad del grueso de cerramiento, realizado con chapa plegada de desarrollo aproximado 400 mm y e=1 mm, fijado a paramentos de obra y sellado con poliuretano del encuentro de chapa con obra. Terminado.	1	13,00			13,00			
							13,00	48,00	624,00
13.02	UD INSTALACION DE REJILLA DE VENTILACION EXISTENTE Partida para instalación de la rejilla de ventilación previamente desmontada de su emplazamiento actual, en nueva ubicación, incluso fijaciones a perímetro, sellado perimetral, etc. Terminada.	1				1,00			
							1,00	75,00	75,00
13.03	UD FORMACION CERRAMIENTO SOBRE PUERTA CON BASTIDOR Y PANEL Formación de cierre entre puerta y zuncho de hormigón superior, en dimensiones totales aproximadas de 260 x 140 cm, a base de bastidor metálico formado por perfil 50.50.2 fijado a paramentos, y revestimiento por cara exterior con panel de fachada formado por doble chapa y aislamiento interior, lacado todo ello en color crema. Terminado, incluso sellados perimetrales, etc.	1				1,00			
							1,00	350,00	350,00
13.04	UD REPARACION DE PUERTA ACTUAL E INSTALACION EN NUEVO EMPLAZAMIENTO Partida para reparaciones y ajustes necesarios en puerta basculante existente de dimensiones aproximadas 260 x 520 cm, y nueva instalación en diferente emplazamiento, comprendiendo la partida la instalación de todos los elementos de la puerta, contrapesos, protecciones, hojas basculantes, sistemas de cierre y accionamiento, etc. La partida incluye también el lijado de la puerta y esmaltado de la misma por ambas caras en color crema exterior y azul interior. Totalmente terminada y en funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
13.05	UD PUERTA ACCESO EXTERIOR PISCINA H1 CHAPA ARVAL TRAPEZA Puerta de acceso exterior piscinas H1, formada por chapa Arval Trapeza 7.96.54 RAL 9006, perforada R6T10 al 33 % . Incluidas montantes de 80.4 y bastidor perimetral 40.2, para esmaltar. Incluye bisagras, cerradura, fijación en posición abierta y piezas de remate. Dimensiones totales 175 x 210 cm, según detalle planos. Medida la unidad colocada.	H1	1			1,00			
							1,00	590,00	590,00
13.06	UD CERRAMIENTO Y PUERTAS POSTERIOR PATIO H2 CHAPA ARVAL TRAPEZA Cerramiento posterior de patio y acceso desde polideportivo H2, formada por dos puertas de dos hojas abatibles, una hoja con apertura de 180º, de dimensiones 322 x 270 cm, formadas por bastidores y tirantes con perfil 40.2 para esmaltar, según detalle planos, y una zona central con bastidor 40.2 en los dos extremos, de dimensiones 628 x 270 cm. Todo ello se fijará a solera con 7 postes 80.4, con placas 200.200.5 con 4 tacos M.14. Formado todo con chapa Arval Trapeza 7.96.54 RAL 9006, perforada R6T10 al 33 % . Incluye bisagras, cerradura, fijación en posición abierta y piezas de remate. Medida la unidad colocada completa según detalle planos.	H2	1			1,00			
							1,00	2.375,00	2.375,00

2024A0436

EXP. DATA

08/05/2024

FECHA DATA

969737E29

CSV

590,00

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA TORRENTINO

ELMARGO OFICIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

COAVN	2.	COLEGIO CRISTIANO VASCO DE GAMA RUA DO ARAUCÁRIO, 100 FUSCARI, 13050-000 ARITKTEKTEN ELIARSO OFIZIALA	VISADO BISATUA	10969737E29	EXP	N2024A0436
				Verificable en www.coavn.org/verification www.coavn.org/verification @gatzagprra	FECHA DATA	08/05/2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 PINTURAS									
14.01	M2 PINTURA PLASTICA LISA PARA EXTERIORES								
Suministro y aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color claro, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre techos exteriores. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Medida la superficie ejecutada.									
	Barra	1	12,00			12,00			
	Ex teriores	1	58,00			58,00			
							70,00	10,21	714,70
14.02	M2 PINTURA PLASTICA LISA SATINADA EN INTERIORES								
Pintura plástica lisa satinada de primera calidad sobre techos en color claro a definir en obra por la D.F., aplicada mediante brocha o rodillo, a base de plastecido, una mano de fondo, repaso de plastecido, y dos manos de acabado a rodillo o pistola, dejando la superficie lisa. Los paramentos estarán limpios y exentos de polvo. Los posibles defectos se corregirán mediante masilla plástica, eliminándose álcalis, mohos. Incluso preparación antisalitre, emplastecido, lijado, limpieza del soporte, protección de rodapiés, molduras, ventanas y limpieza. Medida la superficie ejecutada.									
	Cocina	1	22,02			22,02			
	Almacén	1	10,47			10,47			
	Servicio accesible	1	5,47			5,47			
	Servicio	1	5,16			5,16			
							43,12	7,05	304,00
14.03	M2 ESMALTE SATINADO SOBRE PERFILERIA METALICA VISTA								
Pintura al esmalte laca de poliuretano satinado de primera calidad, aplicado con pistola o brocha sobre superficie metálicas de perfiles huecos, formada por: Rascado de óxidos mediante cepillo metálico y desengrasado, limpieza de la superficie, repaso de imprimación anticorrosiva, y dos manos de acabado de esmalte color a elegir en obra por la D:F., con lijado entre manos. Acabado perfectamente liso sin escurriduras ni porosidades. Medición por m.l. de perfil.									
	Postes puerta H2	7		0,24	2,70	4,54			
	bastidores	1	51,88	0,16		8,30			
	Montantes H1	2		0,24	2,10	1,01			
		1	7,70	0,16		1,23			
	Bastidores soporte barra bar								
	40.40.2	2	13,00		0,16	4,16			
		17	0,40		0,16	1,09			
		17	1,20		0,16	3,26			
							23,59	19,85	
14.04	M2 PINTURA INTUMESCENTE R30 ESTRUCTURA METALICA								
Preparación y protección de elementos metálicos mediante la aplicación de revestimiento intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color igual al existente en proche de merendero, acabado mate liso, hasta conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos. Incluso p/p de rascado de óxidos, limpieza superficial y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc. Medida la superficie aplicada.									
	Estructura metálica porche								
	160.80.4	3	15,10		0,40	18,12			
		3	6,10		0,40	7,32			
	pilar Ø 100.4	3	3,50		0,33	3,47			
	pilar 140.5	1	3,00		0,56	1,68			
	placas	1	5,00			5,00			
							35,59	28,30	1.007,20
TOTAL CAPÍTULO 14 PINTURAS.....									2.494,16

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

969737E29

EXP

26

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO TORRES

ELMANSO OFICIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 VARIOS									
15.01	M2 ESPEJO SOBRE LAVABO Suministro e instalación de lámina de espejo, pegada a pared de cerámica sobre lavabo, de dimensiones 230 x115 cm, con los cantos pulidos. Medida la unidad.	1	1,60		1,50	2,40			
							2,40	158,05	379,32
15.02	UD ESPEJO RECLINABLE PARA ASEO ACCESIBLE Suministro e instalación de espejo reclinable para aseo asistido, de cantos redondeados, sin marco., de Mediclinic Terminado e instalado.	1				1,00			
							1,00	195,00	195,00
15.03	UD ASIDERO WC. ABATIBLE 800+200 cm ACERO INOXIDABLE Suministro e instalación de asidero de pared abatible para WC con medidas 800+200 mm con superficie antideslizante, en acero inoxidable, fijación a la pared con embellecedores instalado a 780 mm del suelo. Incluso anclajes y tornillos a pared. Completo y colocado.	2				2,00			
							2,00	114,20	228,40
15.04	ML ENCIMERA DE GRANITO EN BAR DE 500 X 25 mm Suministro y colocación de encimera de granito pulido brillante en color a dcidir por D.F. para barra de bar, de sección 500 x 25 mm, colocada sobre soportes metálicos valorados en otra partida, incluso redondeado de cantos con radio de 8 mm. Terminada y colocada, incluso pegado a subestructura metálica, encuentros con albañilería, empalmes a 90º de tramos, ajustes, etc. Medida la longitud colocada.	1	13,00			13,00			
							13,00	178,50	2320,50
15.05	UD DOSIFICADOR DE JABÓN ACERO INOXIDABLE Dosificador de jabón líquido para colocar en pared, en acero inoxidable, accionable mediante pulsador, con estructura robusta y sistema antivandálico. Medida la unidad colocada.	2				2,00			
							2,00	40,33	80,66
15.06	UD SECAMANOS AIRE Secamanos de aire automático, modelo Machflow plus satinado de Mediclinics. Incluso instalación eléctrica. Colocado y funcionando	2				2,00			
							2,00	89,38	178,76
15.07	UD DISPENSADOR PAPEL HIGIENICO Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico circular inoxidable PRO783CS de Mediclinics para rollo grande. Instalado.	2				2,00			
							2,00	80,88	161,76
15.08	UD PERCHA DE COLGAR Suministro e instalación de percha de colgar AI0010CS de Mediclinics. Instalada.	4				4,00			
							4,00	9,76	39,04
TOTAL CAPÍTULO 15 VARIOS.....									3.583,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 URBANIZACION EXTERIOR									
16.01	M2 EXPLANACION DEL TERRENO Y FORMACION PENDIENTES Y NIVELES EN ZONA								
Explanación de los terrenos objeto de pavimentación, dejando las tierras con las rasantes adecuadas para posterior extendido de todouno en zonas pavimentadas, incluso formación de pendientes regulares, ex cavación hasta cota -40 cm, rellenos y aporte de tierras, compactado del terreno, etc. Terminado.									
	Bajo solera exterior	1	15,60	5,50		85,80			
		1	7,50	2,30		17,25			
		1	4,50	3,30		14,85			
		1	3,00	2,20		6,60			
		1	14,60	5,50		80,30			
		1	6,40	2,30		14,72			
							219,52	7,03	1.543,23
16.02	M3 RELLENOS CON TODOUNO COMPACTADO EN FORMACION BASES SOLERAS								
Relleno en formación de bases de soleras y sobreexcavaciones, a base de zahorras artificiales de machaqueo, granulometría huso Z2, con equivalente en arena >30, extendido, rasanteado, humectada y compactada, hasta obtener densidad aparente de 100% PM. El terreno quedará preparado con las pendeintes necesarias para ejecutar la solera. Medición según altura teórica de proyecto.									
	Bajo solera exterior	1	15,60	5,50	0,25	21,45			
		1	7,50	2,30	0,25	4,31			
		1	4,50	3,30	0,25	3,71			
		1	3,00	2,20	0,25	1,65			
		1	14,60	5,50	0,25	20,08			
		1	6,40	2,30	0,25	3,68			
							54,88	39,02	2.141,42
16.03	M2 LAMINA PARAVAPOR BAJO SOLERA								
Formación de paravapor a base de suministro y colocación de doble lámina de polietileno color negro de 0,15 mm colocadas a matajunta sobre capa de arena valorada en otra partida. Terminada y lista para ejecución de solera hormigón.									
	Bajo solera exterior	1	15,60	5,50		85,80			
		1	7,50	2,30		17,25			
		1	4,50	3,30		14,85			
		1	3,00	2,20		6,60			
		1	14,60	5,50		80,30			
		1	6,40	2,30		14,72			
							219,52	3,11	
16.04	M2 SOLERA HORMIGON PARA PAVIMENTAR								
Formación de solera exterior de hormigón HA-25/F/20/XC2 de 15 cm de espesor total con árido de machaqueo, vibrado, curado y formación de juntas de hormigonado cada 4 mts, armada con malla 20.20.8. Incluso encofrados necesarios y formación de pendientes. Superficie regleada para pavimentar. Pendientes y rasantes a confirmar en obra.									
	Acera	1	10,00	2,50		25,00			
		1	4,50	2,00		9,00			
							34,00	23,00	
16.05	M2 SOLERA HORMIGON PARA QUEDAR VISTA SUPERFICIE BARRIDA								
Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8 B 500 T UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante,acabo barrido; con juntas de retracción de 5 mm de espesor cada 8 mts máximo, mediante corte con disco de diamante. Se colocará berenjeno de 20mm en todo el perímetro, en la unión con el terreno. Solera con acabado barrido. Medida la superficie ejecutada.									

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

Verificable en www.ccapn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN www.ccapn.org/verificacion

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

72,00

COVA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Terraza	1	14,70	5,50		80,85			
		1	6,50	2,40		15,60			
	Recinto interior	1	3,00	1,80		5,40			
		1	3,00	2,20		6,60			
		1	3,20	8,50		27,20			
		1	9,60	4,00		38,40			
		1	9,00	2,00		18,00			
							192,05	26,35	5.060,52
16.06	ML BORDILLO DE HORMIGON EN LIMITE CON CALZADA O CON ZONA VERDE								
	Suministro y colocación de bordillo de hormigón prefabricado, de sección 10 x 20 cm o similar al existente, colocado en límite de zona pavimentada de acera con calzada asfaltada y con zona verde, incluyendo preparación de base, asiento de 10-15 cm de hormigón en masa H-200, contrabordillo, formación de rígola lucida en continuidad con existente y rejunteado con mortero de cemento. Terminado.								
	Calle	1	16,00			16,00			
	Jardín	1	24,00			24,00			
							40,00	28,00	1.120,00
16.07	M2 PAVIMENTO DE ACERA DE TERRAZO PASTILLAS								
	Solado de loseta de hormigón para uso exterior, acabada con tacos, idéntica a la existente en el resto de la calle, color gris, colocada con mortero rico de cemento sobre solera de hormigón valorada en otra partida, con juntas de 3 mm, incluso arenado y limpieza. Terminada.								
	Acera	1	10,00	2,50		25,00			
		1	4,50	2,00		9,00			
							34,00	27,00	918,00
16.08	M2 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA VERDE								
	Extendido de tierra vegetal previamente retirada en zona afectada por obras y acopiada en obra, en espesor aproximado de 25-30 cm sobre terreno previamente limpio y carente de residuos y restos de obra, incluyendo regularización de la superficie, desterronado, nivelado, compactado y paso de rotavator, dejando el terreno listo para nueva siembra. Se estima una superficie de zona verde afectada por las obras máxima de 264 m2. Si la empresa constructora afecta a zona más amplia serán por su cuenta los gastos que ello origine. Incluso carga, transporte a vertedero y canon de vertido de material sobrante y escombros retirados del terreno.								
		1	23,00	3,00		69,00			
							69,00	3,50	
16.09	M2 LABOREO DE TERRENO Y SIEMBRA DE CESPED EN ZONA VERDE								
	Formación de césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrotis, festuca, y proa, (o la mezcla que determinen los servicios de jardinería del Ayuntamiento), incluso parte proporcional de preparación del terreno, aporte de mantillo limpio cribado a razón de 10 Kg/m2, abono para siembra y mantenimiento hasta recepción de las obras por la propiedad, con los riesgos cortes y resiembras necesarios. Medición en proyección de la superficie según proyecto. No se abonarán posibles excesos sobre la superficie estimada en este proyecto que serán por cuenta de la Constructora en caso de producirse.								
		1	23,00	3,00		69,00			
							69,00	4,20	
16.10	UD PLANTACION DE SETO								
	Suministro y plantación de planta de seto de Aligustre (Ligustrum japonicum) de 1,0-1,5 m de altura, con una densidad de 4 plantas/m, suministradas en contenedor y plantadas en zanja. Incluso p/p de aporte de tierras y primer riego.								
		6				6,00			
							6,00	20,00	120,00

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

1096973729

CSV

15

50

1096973729

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.11	UD REPOSICION PUERTA DE DOS HOJAS EN VALLADO Apertura de hueco en cerramiento de malla e instalación de puerta de vallado existente previamente desmantelada y acopiada en obra hasta fase final de la misma. La partida comprende ejecución de perforaciones en solera de hormigón, empotramiento de postes con hormigón, ajustes de la puerta, etc. Se incluye en la partida los elementos necesarios para dejar la puerta en perfectas condiciones. Medida la unidad montada.	1				1,00			
							1,00	112,30	112,30
16.12	ML VALLADO CIERRE REUTILIZADO Colocación de vallado reutilizado desmontado al comenzar la obra, formado por malla de simple torsión, acabado galvanizado y postes de acero pintado empotrados en dados de hormigón, en pozos excavados en el terreno (incluidos en esta partida). Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos. Se incluye en la partida los elementos necesarios para dejar la valla en perfectas condiciones. Medida la longitud colocada.	1	15,00			15,00			
							15,00	19,95	299,25
16.13	UD RECONSTRUCCION Y REPOSICION DE RED DE RIEGO EN ZONA AFECTADA POR Partida para reconstrucción y reparación de la red de riego en zona afectada por obras, comprendiendo la ejecución de nuevas redes que hayan resultado dañadas o desmanteladas, reposición de aspersores y difusores, dejando la red de riego en perfecto funcionamiento. Se estima una superficie de zona verde afectada por las obras máxima de 150 m2. Si la empresa constructora afecta a zona más amplia serán por su cuenta los gastos que ello origine.	1				1,00			
							1,00	285,00	
16.14	UD REPOSICION DE FAROLA ACTUAL EN NUEVO EMPLAZAMIENTO PRÓXIMO Partida para reposición de farola de alumbrado exterior previamente desmontada para ejecución de las obras. La partida comprende ejecución de excavaciones necesarias para zanja y cimentación, cimentación de 60x60x100 cm de hormigón en masa, suministro e instalación de marco metálico para embeber en el hormigón, colocación de báculo metálico, proyectores y luminaria, ejecución de arqueta de 40x40 cm de hormigón con tapa de hierro fundido, rellenos de zanja con todouno compactado, conexión con cableado de alumbrado público existente, cableados interiores, etc. Terminada y en funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	240,00	
TOTAL CAPÍTULO 16 URBANIZACION EXTERIOR.....									13.835,73

EXP
N2024A0436

FECHA
08/05/2024

10969737E29

08/05/2024

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
AUT. TECNICO
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

VISADO
BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 CONTROL DE CALIDAD									
17.01	UD CONTROL CORDONES SOLDADURA								
	Inspección de soldaduras por radiografía y clasificación, según UNE 14011 y determinación de espesores y defectos, incluso desplazamiento del equipo de control y redacción del informe. Control a realizar en 8 puntos a definir por la Dirección Facultativa								
		1				1,00			
							1,00	335,00	335,00
17.02	UD ENSAYO AMASADA DE HORMIGON								
	Ensayo característico de resistencia de amasada de hormigón, según código estructural, para comprobar que las propiedades de resistencia del hormigón suministrado a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras en obra, traslado a laboratorio, conservación y curado en laboratorio y rotura a compresión simple a 7 y 28 días, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco y elaboración de informe. Cada ensayo comprende cinco probetas. (1 se romperá a 7 días y dos se romperán a 28 días y dos a 60 días).								
	Zapatatas	2				2,00			
	Pilares	1				1,00			
	Forjado	1				1,00			
							4,00	95,60	382,40
17.03	UD RESBALADICIDAD DE SUELOS								
	Ensayo realizado "in situ" sobre características de resbaladicidad de pavimentos, a realizar por el método del péndulo, según UNE ENV 12633:2003, clasificando el pavimento según SUA-1. Incluso elaboración de informe sobre ensayos realizados								
		2				2,00			
							2,00	95,60	191,20
17.04	UD ENSAYO DE CONFORMIDAD DE LADRILLO CERAMICO CARAVISTA								
	Comprobación de la conformidad, s/ UNE-EN 771-1:2003, de ladrillos cerámicos para su utilización en fábricas cara vista, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar las características dimensionales y de forma, s/ UNE-EN 772-16:2001, las inclusiones calcáreas, s/ UNE 67039:1993, la absorción de agua, s/ UNE-EN 772-7:1999, la succión, s/ UNE-EN 772-11:2001, la resistencia a compresión, s/ UNE-EN 772-1:2002, las eflorescencias, s/ UNE 67029:1995, y la heladicidad, s/ UNE-EN 772-18:2000.								
		1				1,00			
							1,00	380,00	380,00
17.05	UD ENSAYO DE IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTA PLANA								
	Prueba de estanqueidad y servicio de cubierta plana, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua de todo el paño de cubierta, en altura mínima de 8 cm en cualquier punto y máxima de 18 cm, previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de las pruebas.								
		1				1,00			
							1,00	145,00	145,00
TOTAL CAPÍTULO 17 CONTROL DE CALIDAD.....									1.433,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 GESTION RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION									
18.01	GESTION DE RESIDUOS SEGUN ESTUDIO QUE SE ADJUNTA								
	Gestión de residuos según estudio que se adjunta en Proyecto. Se consideran en este capítulo las mediciones y presupuesto estimado en el Estudio de Gestión de Residuos. Independientemente de las cantidades reales que pudieran resultar en obra, las partidas se abonarán según las mediciones teóricas que figuran en este proyecto.								
							0,00	0,00	0,00
18.02	T GESTION DE RESIDUO DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION								
	Gestión de residuo de construcción o demolición en planta, vertedero, gestor autorizado, etc, según se especifica en Estudio de Gestión de Residuos que forma parte de este Proyecto								
		1	93,88			93,88			
							93,88	12,00	1.126,56
18.03	T GESTION DE RESIDUO DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN POTENCIALMENTE P								
	Gestión de residuo de construcción o demolición potencialmente peligroso en planta, vertedero, gestor autorizado, etc, según se especifica en Estudio de Gestión de Residuos que forma parte de este Proyecto								
		1	0,08			0,08			
							0,08	500,00	40,00
18.04	UD PARTIDA PARA GESTION, ALQUILERES, ETC								
	Partida para gastos de gestión, alquileres de contenedores y depósitos, etc, según se especifica en Estudio de Gestión de Residuos que forma parte de este Proyecto								
		1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
TOTAL CAPÍTULO 18 GESTION RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION.....									1.743,56

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COYN

AVILA TORRES ELKARSO OFIZIALA NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 19 SEGURIDAD Y SALUD								
19.01	UD SEGURIDAD Y SALUD								
							1,00	4.736,73	4.736,73
TOTAL CAPÍTULO 19 SEGURIDAD Y SALUD.....									4.736,73

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. TITULO
ELMABSO OFICIALA

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 20 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS								
20.01	UD INSTALACION PROTECCION INCENDIOS								
	Este capítulo se desarrolla en proyecto técnico independiente que se adjunta como anexo, realizado por el estudio de ingeniería AM - INGENIEROS								
							1,00	3.034,94	3.034,94
	TOTAL CAPÍTULO 20 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....								3.034,94

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO ARQUIT. TITULO 1000 EL MARCO OFICIAL NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 21 INSTALACION DE VENTILACION								
21.01	UD INSTALACION DE VENTILACION								
	Este capítulo se desarrolla en proyecto técnico independiente que se adjunta como anexo, realizado por el estudio de ingeniería AM - INGENIEROS								
							1,00	2.979,15	2.979,15
	TOTAL CAPÍTULO 21 INSTALACION DE VENTILACION.....								2.979,15

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
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

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 22 INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO								
22.01	ML INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO								
	Este capítulo se desarrolla en proyecto técnico independiente que se adjunta como anexo, realizado por el estudio de ingeniería AM - INGENIEROS								
							1,00	11.427,44	11.427,44
	TOTAL CAPÍTULO 22 INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO.....								11.427,44

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
ARQUITECTO EN JEFE
ELMARSO ORTIZALA
NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 23 INSTALACION DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSION									
23.01	UD INSTALACION DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSION								
Este capítulo se desarrolla en proyecto técnico independiente que se adjunta como anexo, realizado por el estudio de ingeniería AM - INGENIEROS									
							1,00	42.310,56	42.310,56
TOTAL CAPÍTULO 23 INSTALACION DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSION.....									42.310,56
TOTAL.....									253.578,27

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ALFONSO MARTIN ALKORTZUTIKO ELKARSO OFIZIALA

NAVARRA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

BAR EN PISCINAS MUNICIPALES DE CAPARROSO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	CONDICIONES GENERALES PARA LA OBRA.....	0,00
2	TRABAJOS PREVIOS - DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTOS.....	4.597,88
3	MOVIMIENTOS DE TIERRAS, EXCAVACIONES, RELLENOS Y FORMACION BASES	2.943,78
4	LAMINAS PARAVAPOR Y VENTILACIONES CAMARA SANITARIA	573,83
5	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA DE HORMIGON.....	34.546,21
6	ESTRUCTURA METALICA, PERFILERIA HIERRO, METALISTERIA	27.074,09
7	ALBAÑILERIA.....	36.898,61
8	IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS.....	14.427,54
9	COMPARTIMENTACIONES Y FALSOS TECHOS	11.229,92
10	SOLADOS Y REVESTIMIENTOS DE GRES.....	8.605,87
11	CARPINTERIA INTERIOR MADERA.....	6.996,92
12	CARPINTERIA DE ALUMINIO Y ACRISTALAMIENTO	6.007,00
13	CARPINTERIA METALICA.....	12.074,31
14	PINTURAS.....	2.494,16
15	VARIOS	3.583,44
16	URBANIZACION EXTERIOR	13.835,73
17	CONTROL DE CALIDAD.....	1.433,60
18	GESTION RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION	1.766,56
19	SEGURIDAD Y SALUD	4.736,73
20	INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS	3.034,94
21	INSTALACION DE VENTILACION.....	2.979,15
22	INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO	11.427,44
23	INSTALACION DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSION.....	42.310,56
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		253.578,27
15,00 % GG + BI.....		38.036,74
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		291.615,01

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS con UN CÉNTIMOS

Caparroso, abril de 2024



Fdo: Andrés Martínez Tejada
Arquitecto

N2024A0436

EXP

08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29

CSV

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

COYN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO

ELIASEO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

PLANOS

N2024A0436
08/05/2024

EXP

FECHA
DATA

10969737E29

CSV

verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria

VISADO
BISATUA

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

NAVARRA



COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELkartea

NAVARRA

10969737E29

EXP. DATA

08/05/2024

VISADO
BISATUA

Verifícale en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-eg-ara-garra

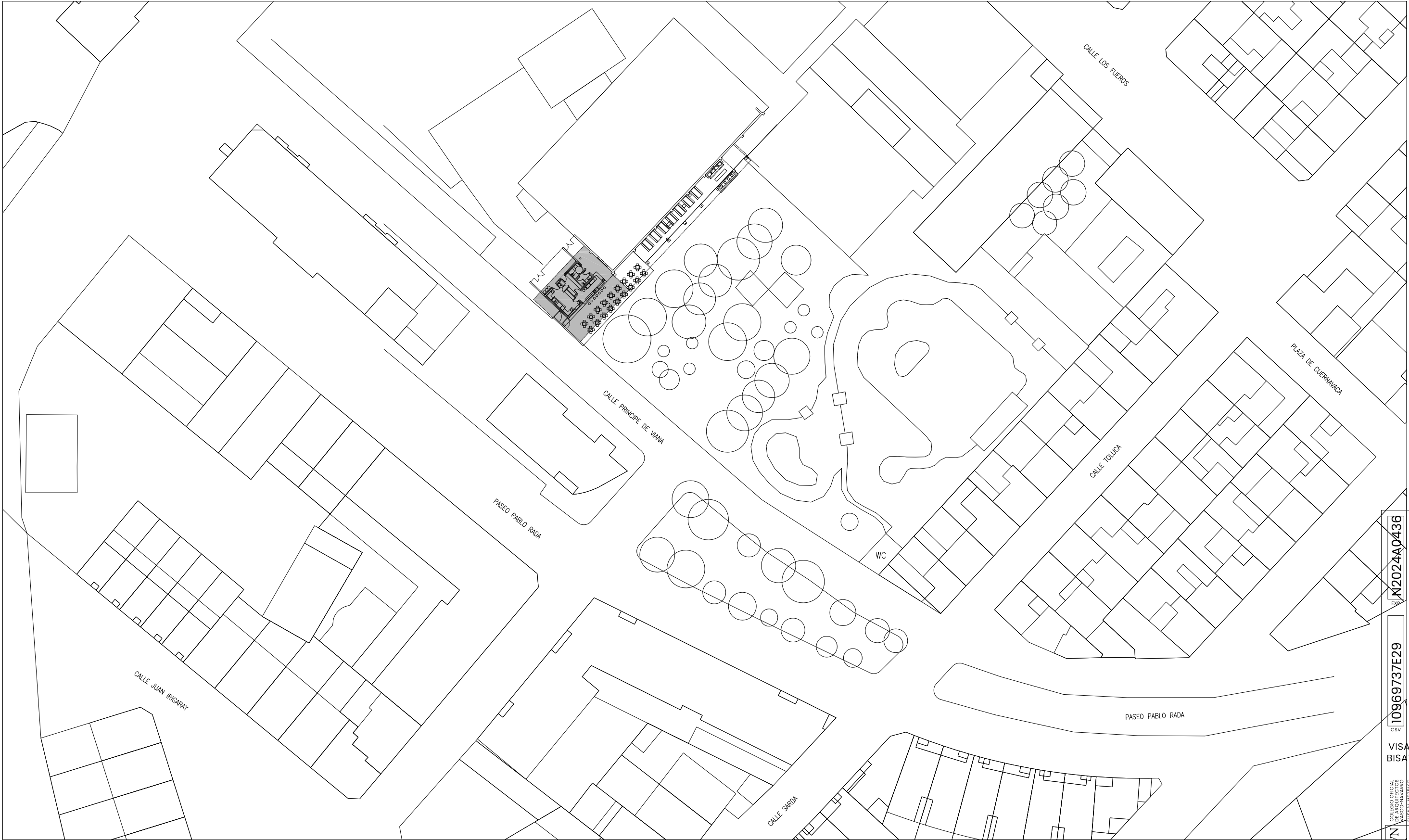
FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: SITUACION

ESCALA:

Andrés

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

FECHA: ABR. 2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 1
nº DE PLANOS 18



COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

ARQUITECTO: JUAN CARLOS GARCIA

1

10969737E29

Verificable en www.coavn.org/verificacion

CSV

N2024A0436

EXPI

08/05/2024

FECHA DATA

VISADO

BISATUA

NAVARRA

FASE: PROYECTO DE EJECUCION

PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES

SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO

PLANO: PARCELA

ARCHITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA

C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA –

TFNO. 948.987256

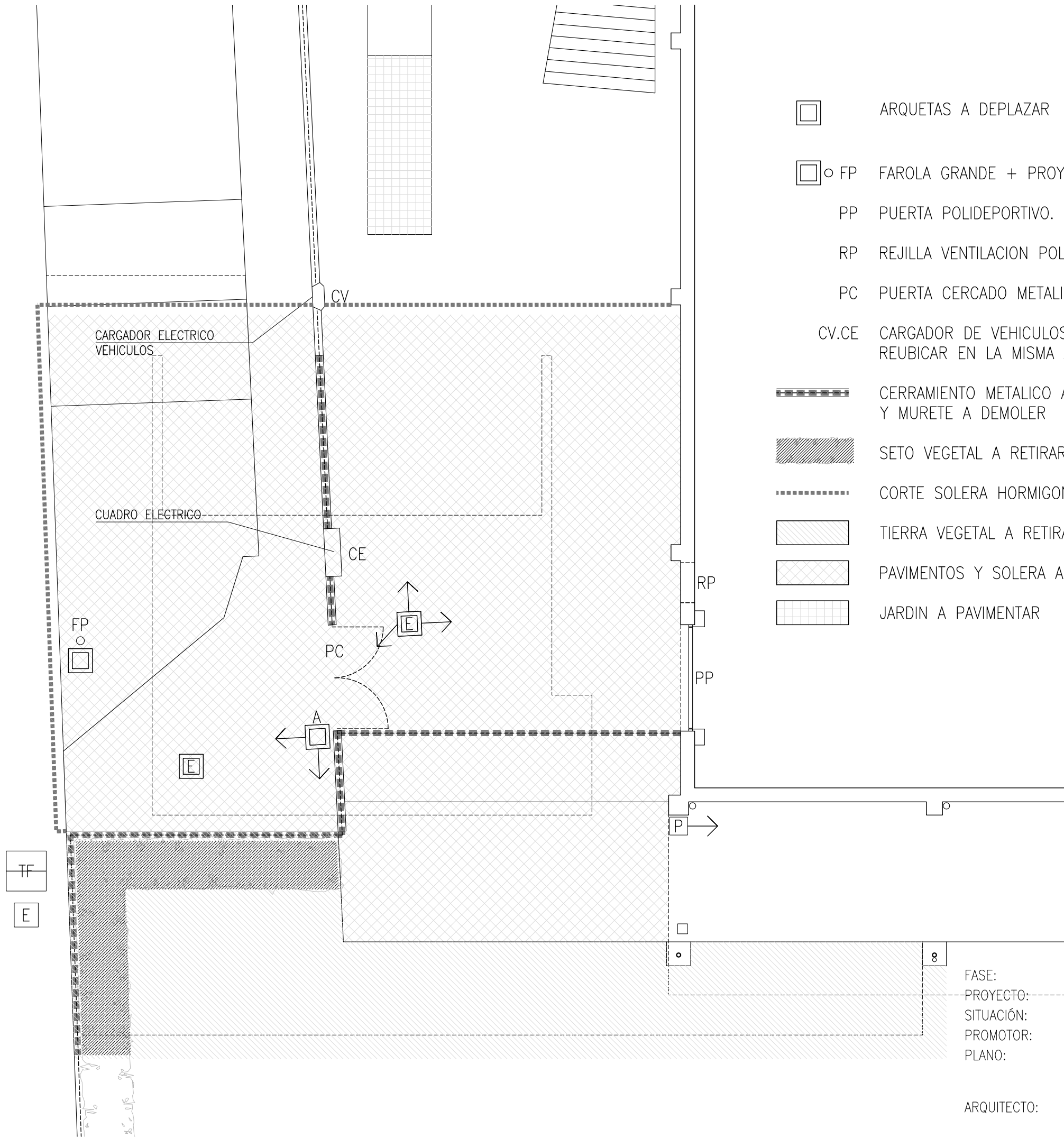
FECHA: ABR.2024

REF.: 2307_CAP

PLANO n : 2

nº DE PLANOS 18

ESCALA: 1/750



- ARQUETAS A DEPLAZAR E ELECTRICIDAD A ALUMBRADO
- FP FAROLA GRANDE + PROYECTORES Y ARQUETA. REUBICAR DESPLAZADA 7m
- PP PUERTA POLIDEPORTIVO. REUBICAR DESPLAZADA 16m
- RP REJILLA VENTILACION POLIDEPORTIVO. REUBICAR DESPLAZADA 16m
- PC PUERTA CERCADO METALICO. REUBICAR DESPLAZADA 13m
- CV.CE CARGADOR DE VEHICULOS Y CUADRO ELECTRICO. REUBICAR EN LA MISMA ALINEACION

- CERRAMIENTO METALICO A DESMANTELAR Y MURETE A DEMOLER
- SETO VEGETAL A RETIRAR
- CORTE SOLERA HORMIGON CON RADIAL
- TIERRA VEGETAL A RETIRAR Y ACOPIAR PARCIALMENTE
- PAVIMENTOS Y SOLERA A DEMOLER
- JARDIN A PAVIMENTAR

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: TRABAJOS PREVIOS

ESCALA: 1/100

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 3
nº DE PLANOS 18

COAVN

COLGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELkartea
NAVARRA

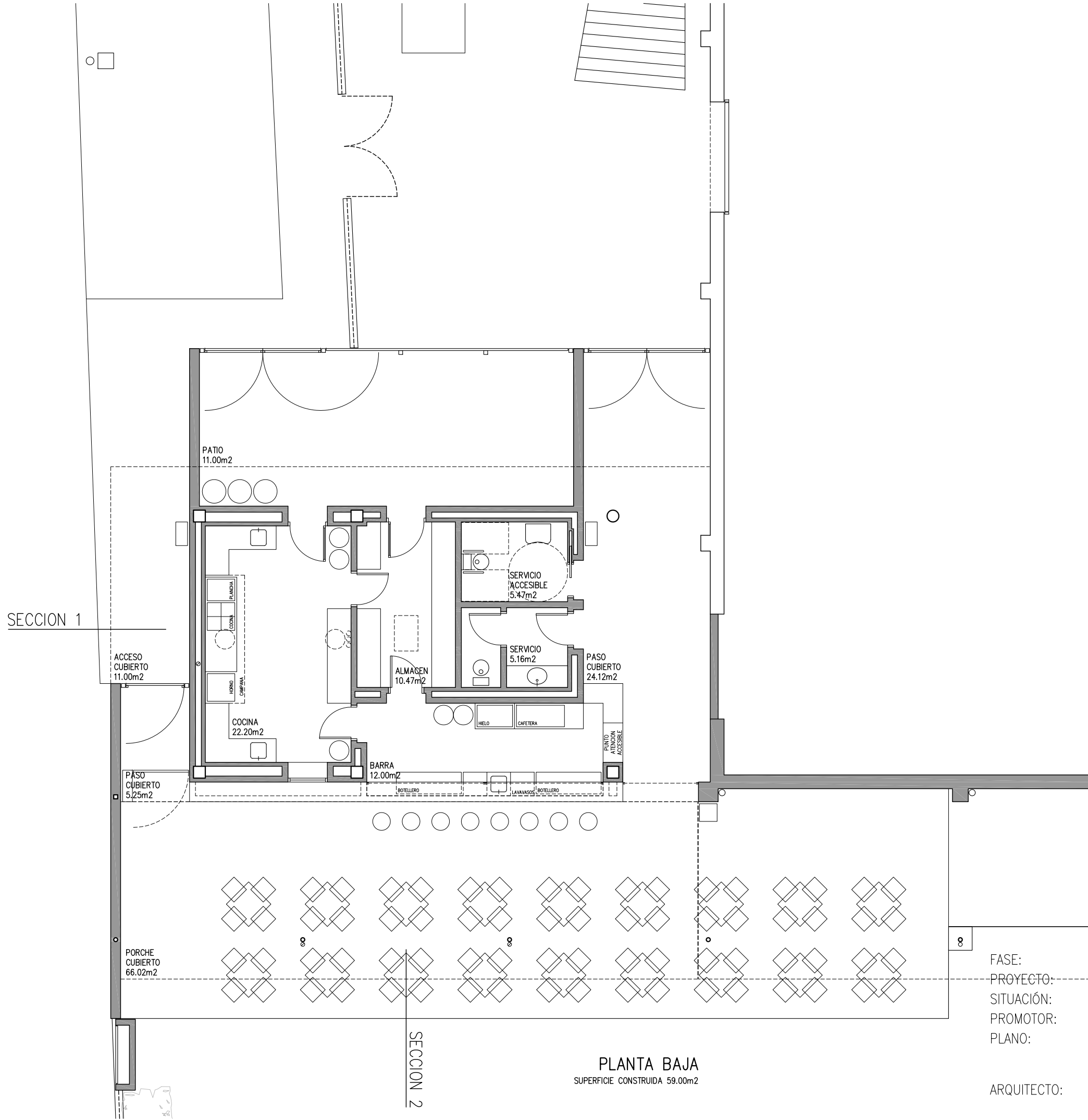
10969737E29

EXP. 10969737E29

FECHA DATA 08/05/2024

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

VISADO BISATUA



PLANTA BAJA
SUPERFICIE CONSTRUIDA 59.00m2

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: PLANTA AMUEBLADA

ESCALA: 1/100

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELkartea
NAVARRA

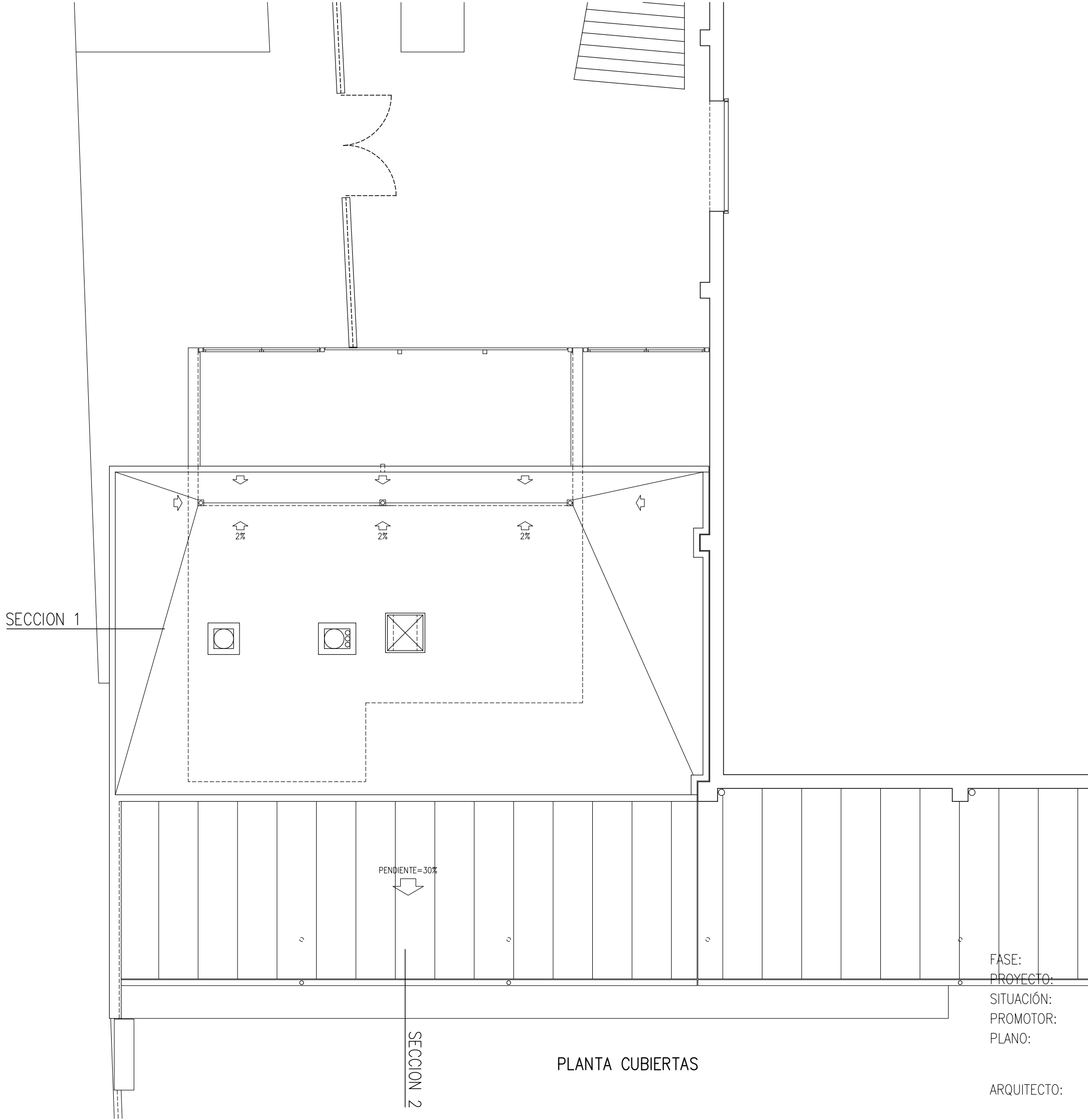
10969737E29

EXP. N2024A0436
FECHA DATA 08/05/2024

VISADO
BISATUA

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

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 4
nº DE PLANOS 18



FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: CUBIERTAS

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

ESCALA: 1/100

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 5
nº DE PLANOS 18

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELkartea

EXP

FECHA
DATA

10969737E29

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

NAVARRA

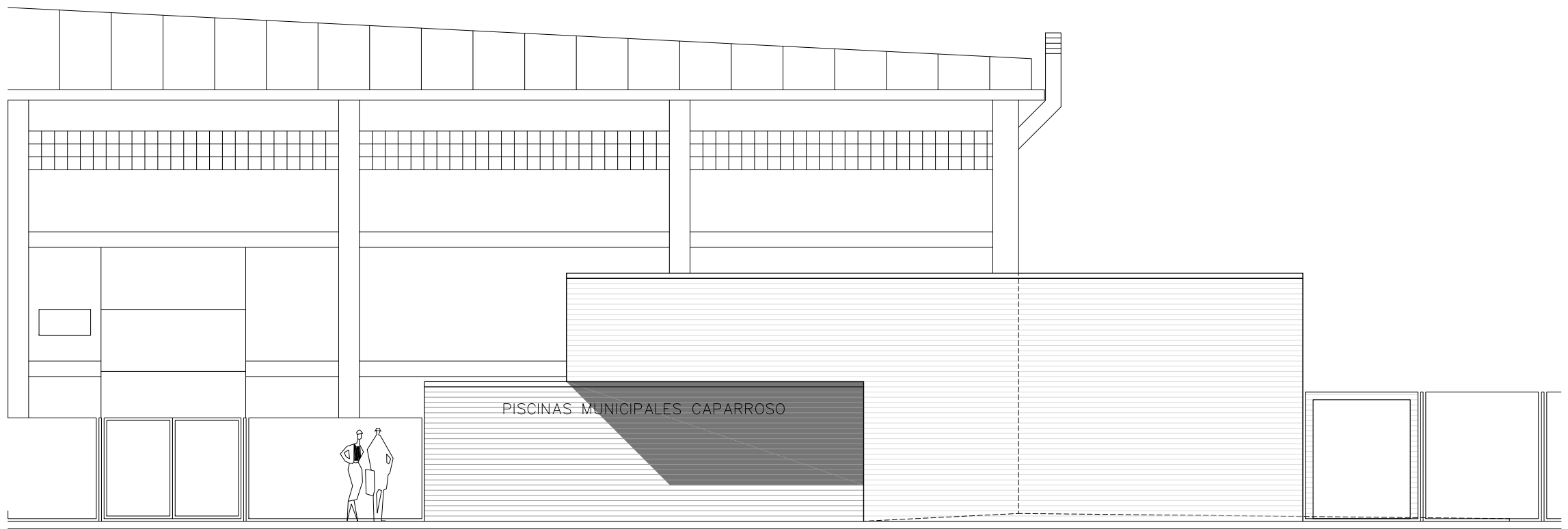
NAVARRA

VISADO

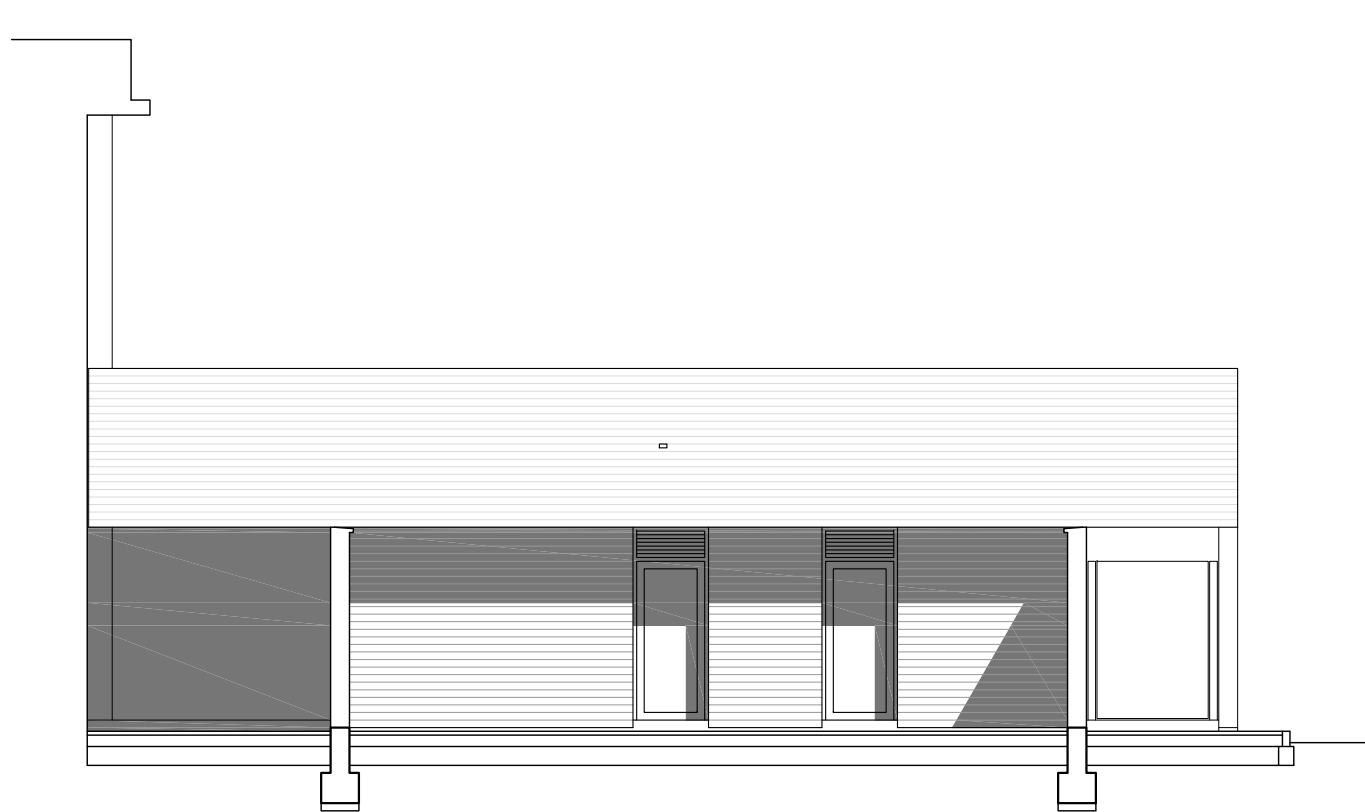
BISATUA

N2024A0436

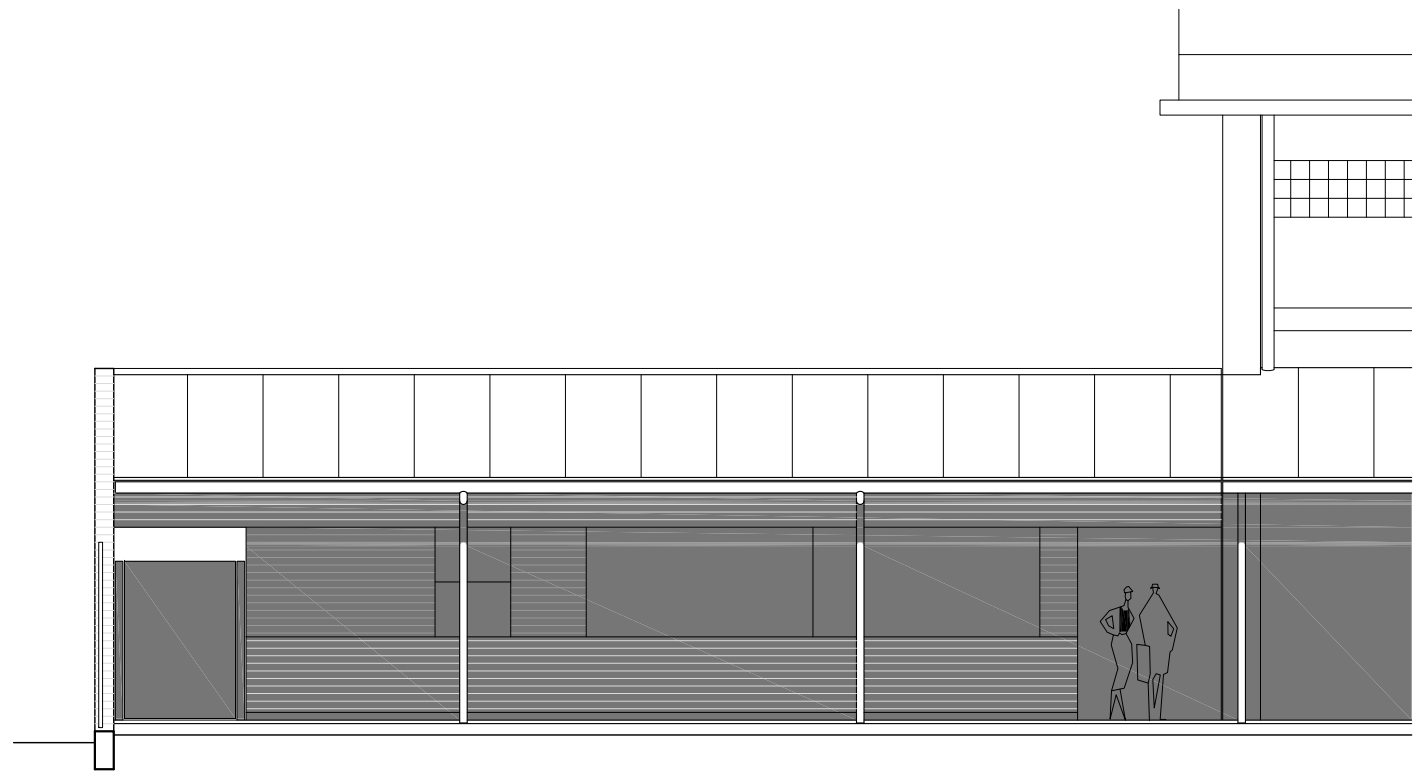
08/05/2024



ALZADO SUROESTE



ALZADO NOROESTE



ALZADO SURESTE

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: ALZADOS

ESCALA: 1/100

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELkartea

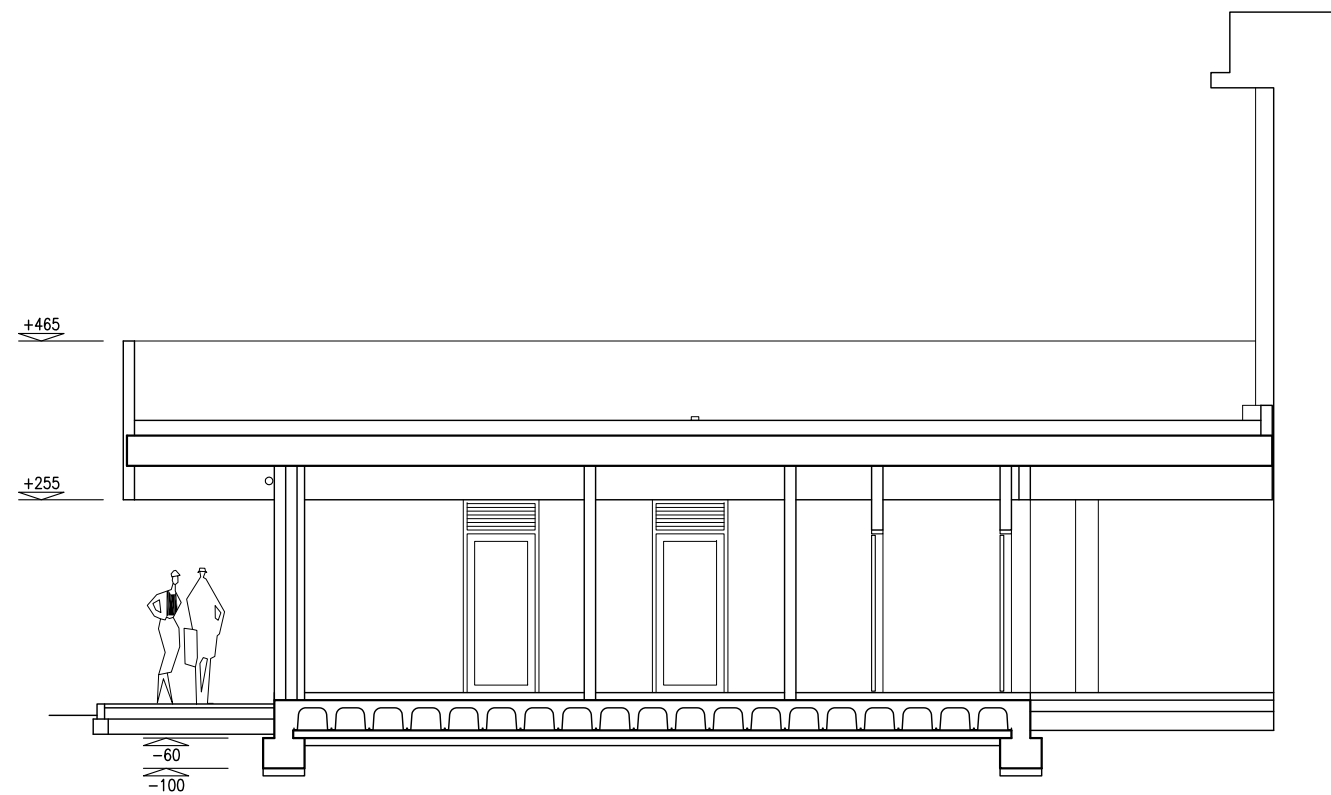
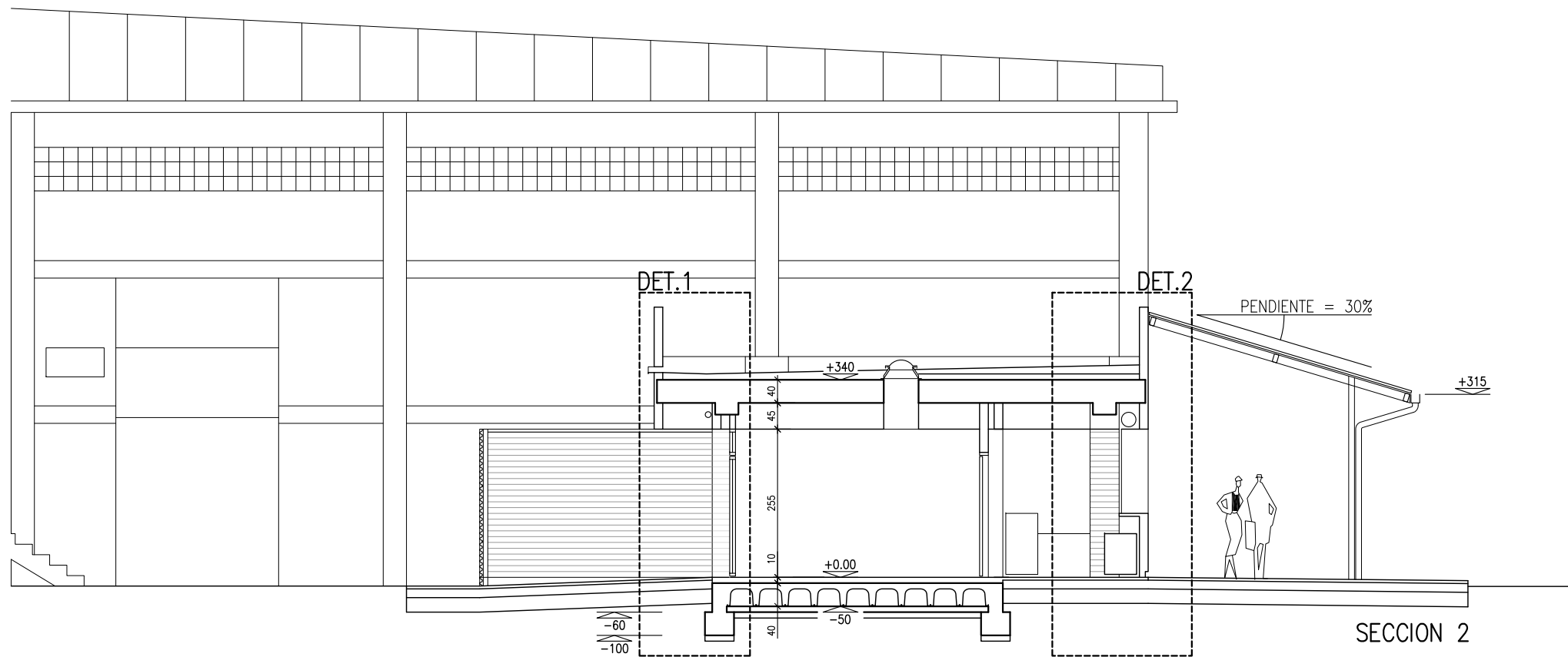
EXP. N2024A0436
FECHA DATA
08/05/2024

10969737E29
CSV

VISADO
BISATUA

NAVARRA

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 6
nº DE PLANOS 18



SECCION 1

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: SECCIONES

ESCALA: 1/100

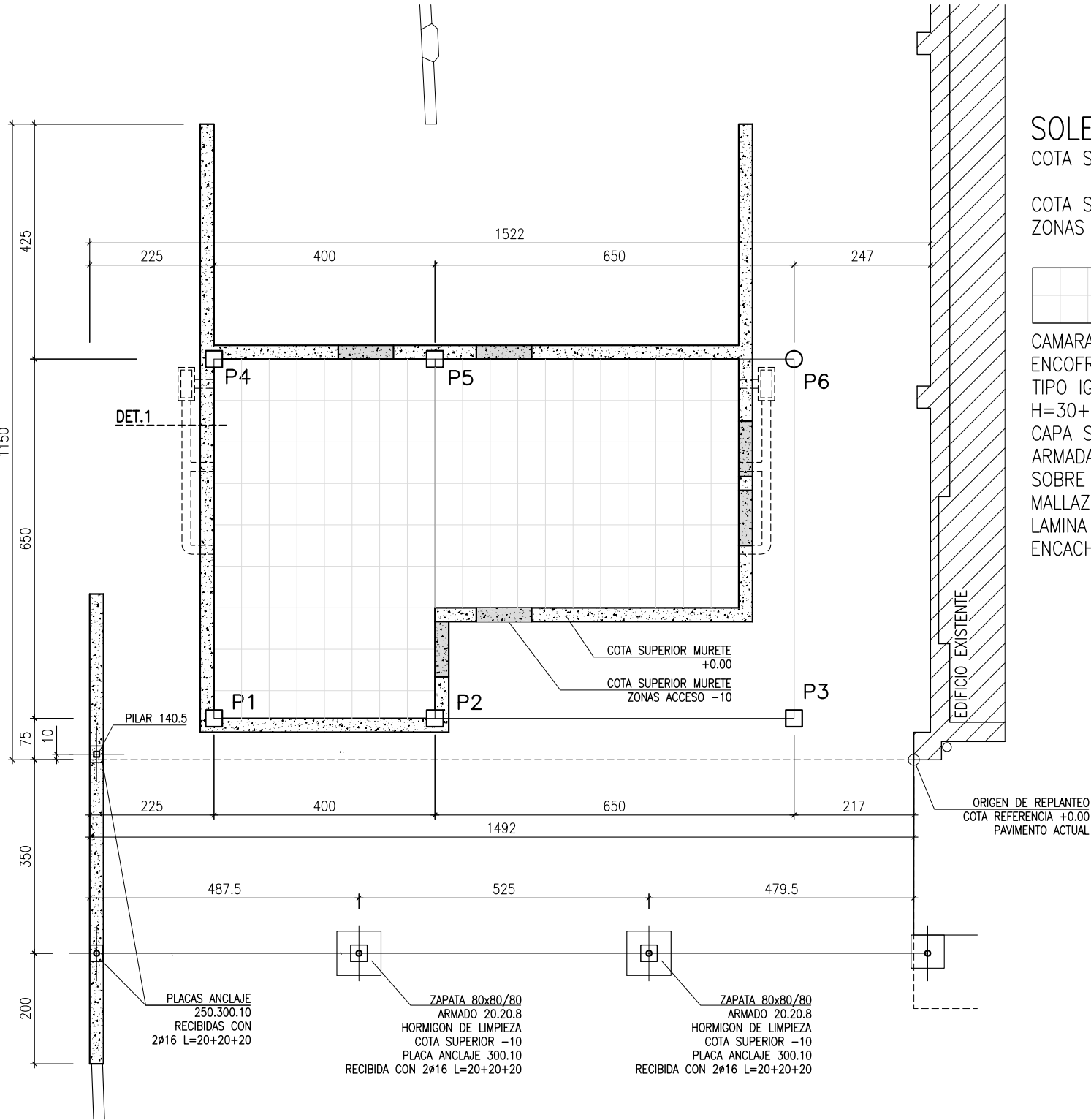
ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA –

Andrés

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 7
nº DE PLANOS 18

COAVN	COLGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELkartea	VISADO BISATUA	10969737E29	EXP	FECHA
				N2024A0436	DATA
					08/05/2024

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egia tagarria



SOLERA
COTA SUPERIOR SOLERA -10
COTA SUPERIOR MURETES +0.00
ZONAS GRAFIADAS EN GRIS -10

CAMARA SANITARIA VENTILADA
ENCOFRADO PERDIDO
TIPO IGLU CAVITI C-30
H=30+10 DIMENSIONES 50x75
CAPA SUPERIOR HA25 DE 10cm
ARMADA MALLAZO 15.15.Ø6
SOBRE PRESOLERA HA.25 E=10cm
MALLAZO 15.15.Ø6
LAMINA DE PVC
ENCACHADO TODOUNO COMPACTADO 10cm

CUADRO DE CARACTERISTICAS Y COEFICIENTES SEGUN CODIGO ESTRUCTURAL 2021

ELEMENTOS EJECUTADOS IN SITU						
HORMIGON						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _f)	RESISTENCIA DE CALCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO (mm)	
					MINIMO	NOMINAL
TODA LA OBRA						
CIMENTACION	HA-25/B/20/XC2	NORMAL	1,50	≥16,67	20	30
MUROS	HA-25/B/20/XC2	NORMAL	1,50	≥16,67	20	30
SOLERAS	HA-25/B/20/XC2	NORMAL	1,50	≥16,67	20	30
PILARES	HA-25/F/20/X0	NORMAL	1,50	≥16,67	15	25
VIGAS Y FORJADOS	HA-25/F/20/X0	NORMAL	1,50	≥16,67	15	25
ACERO						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _f)	RESISTENCIA DE CALCULO (N/mm ²)	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS ESTARA EN POSESION DE UN DISTINTIVO DE CALIDAD CON UN RECONOCIMIENTO OFICIAL EN VIGOR	
TODA LA OBRA						
CIMENTACION	B 500 S	ART. 58-59 C.E.	1,15	≥ 435		
MUROS	B 500 S / ME 500 S		1,15	≥ 435		
PILARES	B 500 S		1,15	≥ 435		
VIGAS Y FORJADOS	B 500 S		1,15	≥ 435		

EJECUCION						
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES						
TIPO DE ACCION	ESTADOS LIMITES ULTIMOS				ESTADOS LIMITES DE SERVICIO	
	Situacion persistente o transitoria		Situacion accidental			
	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE
PERMANENTE	γ _f = 1,00	γ _f = 1,35	γ _f = 1,00	γ _f = 1,00	γ _f = 1,00	γ _f = 1,00
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	γ _f = 1,00	γ _f = 1,50	γ _f = 1,00	γ _f = 1,00	γ _f = 1,00	γ _f = 1,00
VARIABLE	γ _f = 0,00	γ _f = 1,50	γ _f = 0,00	γ _f = 1,00	γ _f = 0,00	γ _f = 1,00
ACCIDENTAL	-	-	γ _f = 1,00	γ _f = 1,00	-	-

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: SOLERAS ESCALA: 1/100

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 9
nº DE PLANOS 18

10969737E29

EXP

FECHA DATA

08/05/2024

COAV

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

VERIFICACION EGARAGARRA

VISADO

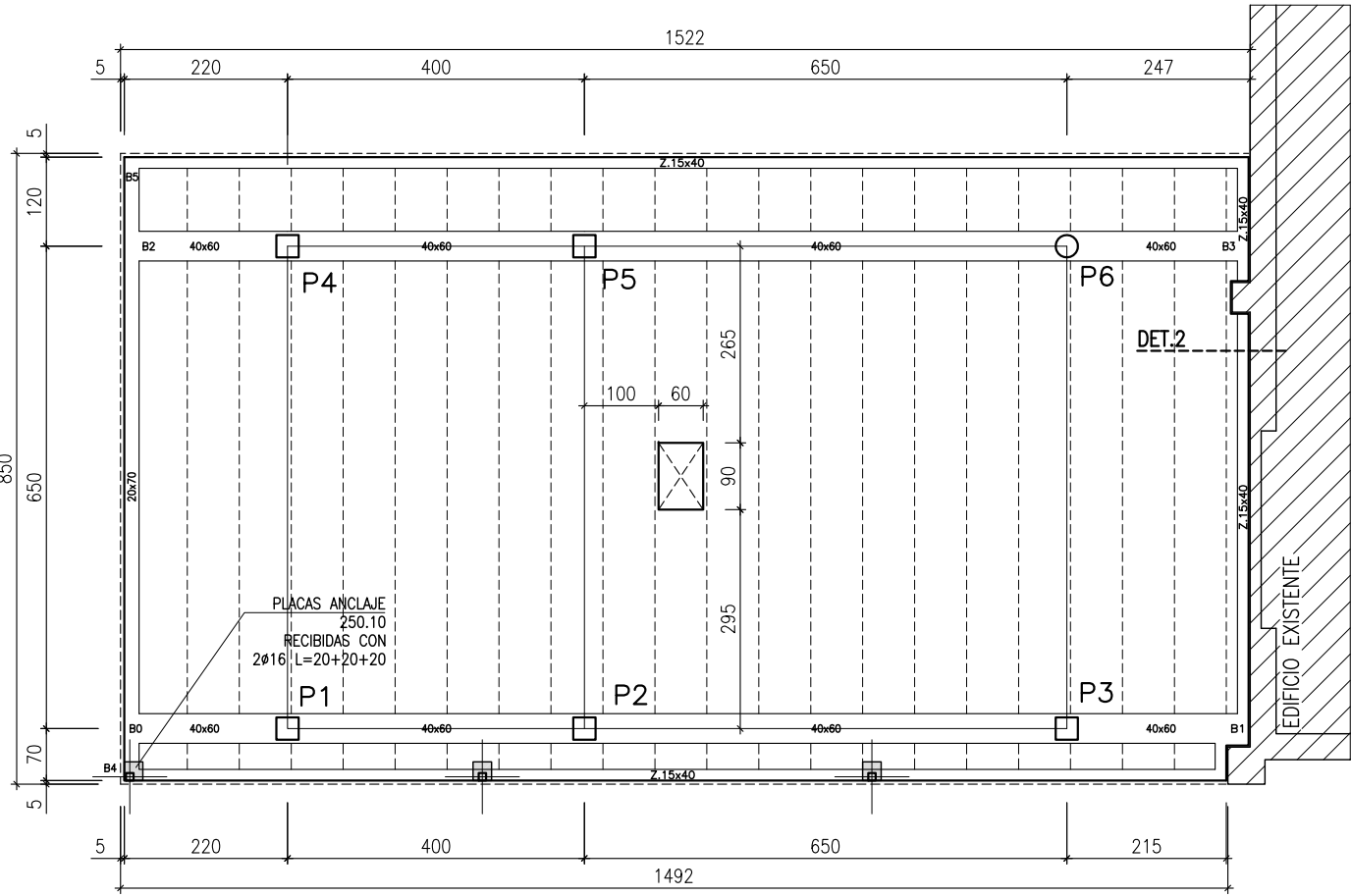
BISATUA

COAV

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

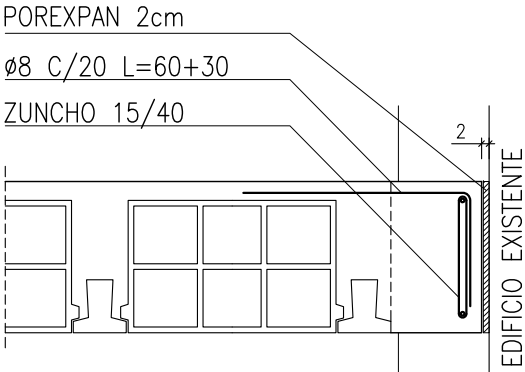
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

VERIFICACION EGARAGARRA

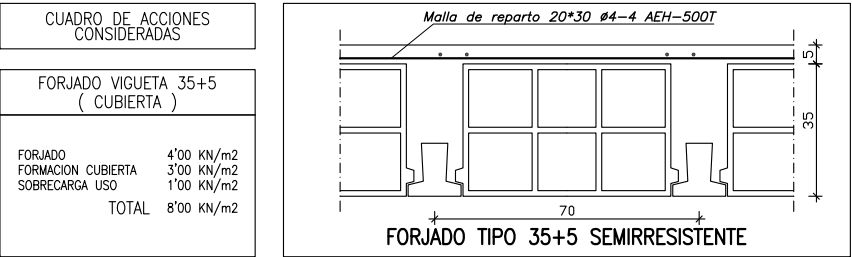


FORJADO 1
COTA SUPERIOR FORJAD8 +340

ARMADO DE ZUNCHOS
Z.15x40 2Ø12 EØ8C/20



DETALLE 2



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y COEFICIENTES SEGUN CODIGO ESTRUCTURAL 2021

ELEMENTOS EJECUTADOS IN SITU						
HORMIGON						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ)	RESISTENCIA DE CALCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO (mm)	
					MINIMO	NOMINAL
TODA LA OBRA						
CIMENTACION	HA-25/B/20/XC2	NORMAL	1,50	≥16,67	20	30
MUROS	HA-25/B/20/XC2	NORMAL	1,50	≥16,67	20	30
SOLERAS	HA-25/B/20/XC2	NORMAL	1,50	≥16,67	20	30
PILARES	HA-25/F/20/X0	NORMAL	1,50	≥16,67	15	25
VIGAS Y FORJADOS	HA-25/F/20/X0	NORMAL	1,50	≥16,67	15	25
ACERO						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ)	RESISTENCIA DE CALCULO (N/mm ²)	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS ESTARA EN POSESION DE UN DISTINTIVO DE CALIDAD CON UN RECONOCIMIENTO OFICIAL EN VIGOR	
TODA LA OBRA	B 500 S	ART. 58-59 C.E.	1,15	≥ 435		
CIMENTACION	B 500 S / ME 500 S		1,15	≥ 435		
MUROS	B 500 S		1,15	≥ 435		
PILARES	B 500 S		1,15	≥ 435		
VIGAS Y FORJADOS	B 500 S		1,15	≥ 435		

EJECUCION						
TIPO DE ACCION	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES					
	ESTADOS LIMITES ULTIMOS				ESTADOS LIMITES DE SERVICIO	
	Situacion persistente o transitoria		Situacion accidental			
	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE
PERMANENTE	γ = 1,00	γ = 1,35	γ = 1,00	γ = 1,00	γ = 1,00	γ = 1,00
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	γ≅ 1,00	γ≅ 1,50	γ≅ 1,00	γ≅ 1,00	γ≅ 1,00	γ≅ 1,00
VARIABLE	γ = 0,00	γ = 1,50	γ = 0,00	γ = 1,00	γ = 0,00	γ = 1,00
ACCIDENTAL	-	-	γ = 1,00	γ = 1,00	-	-

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: FORJADO 1

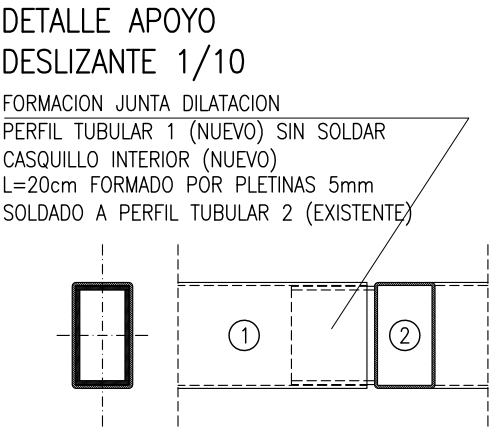
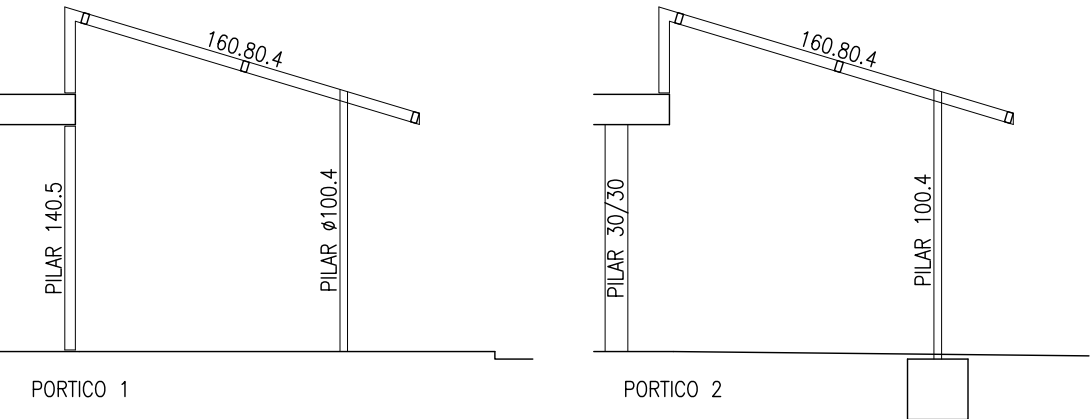
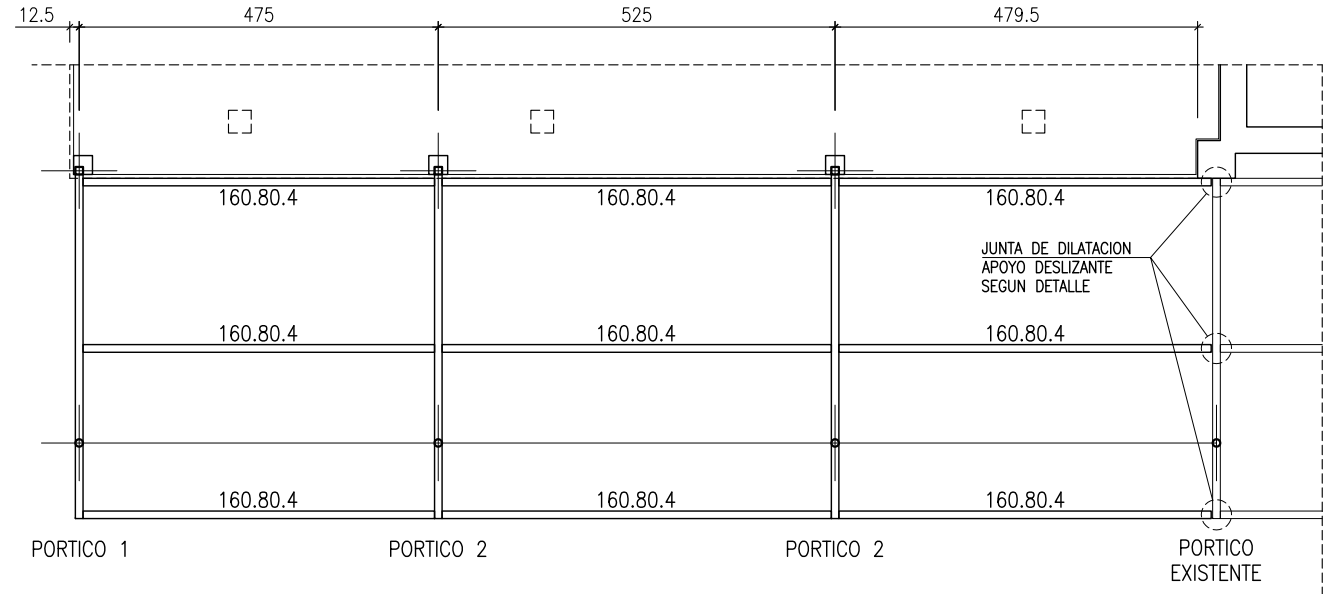
ESCALA: 1/100

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 10
n° DE PLANOS 18

ESTRUCTURA METALICA PORCHE
LA NUEVA ESTRUCTURA METALICA SE EJECUTARA EN PROLONGACIÓN DE LA EXISTENTE, MANTENIENDO DISEÑO, ALTURAS, PENDIENTE Y DIMENSIONES

ESTABILIDAD AL FUEGO R30
PINTURA INTUMESCENTE

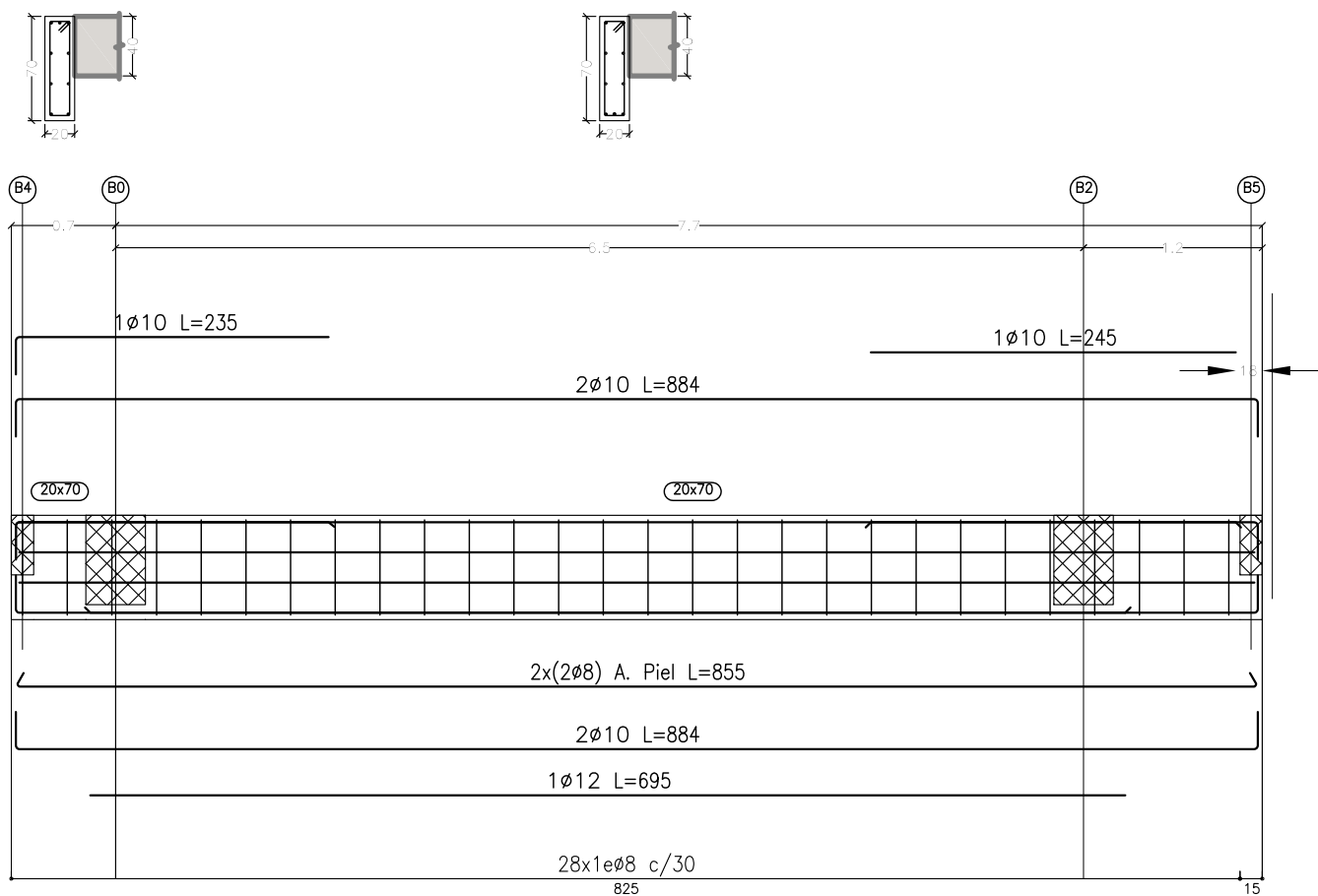
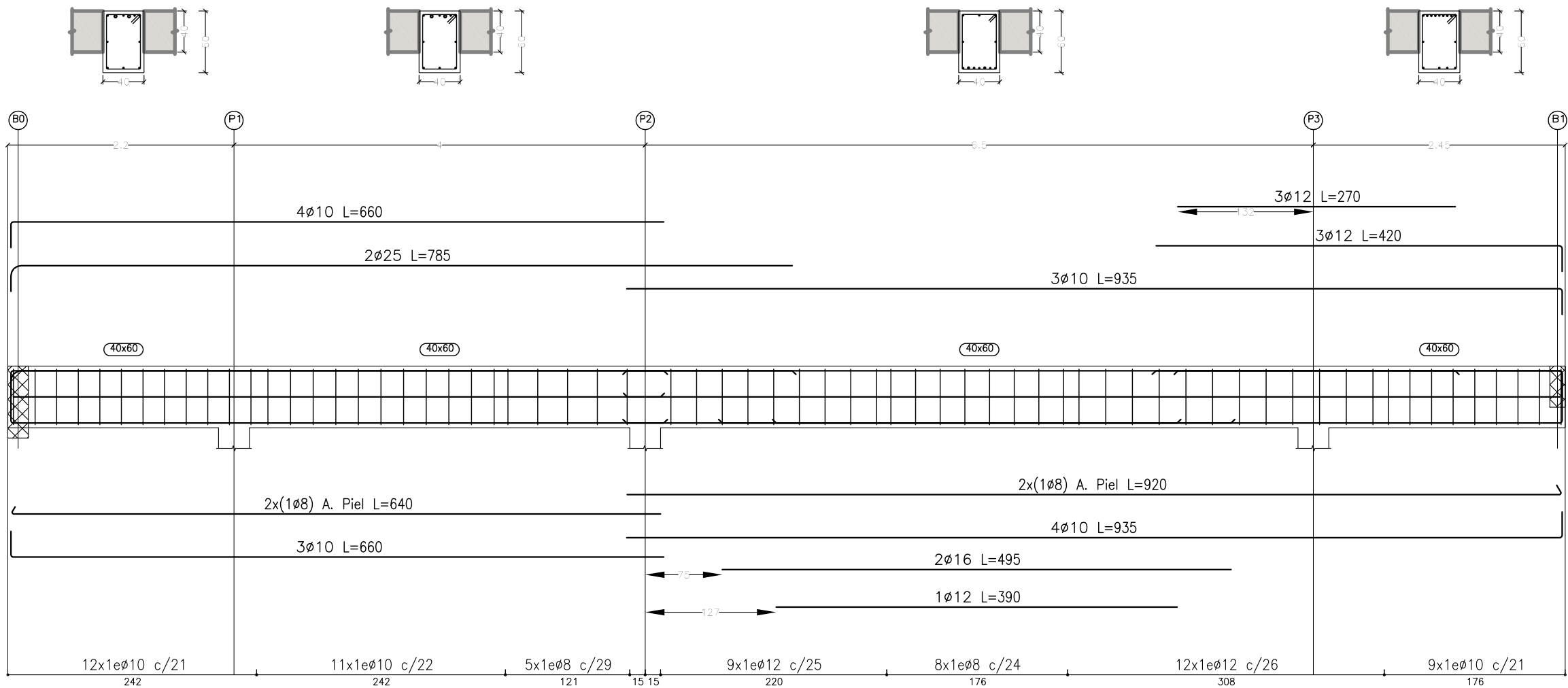


COA
N
1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CARRETERAS DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELkartea
NAVARRA

10969737E29
EXP
FECHA DATA
08/05/2024

VISADO
BISATUA



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y COEFICIENTES SEGUN CODIGO ESTRUCTURAL 2021

ELEMENTOS EJECUTADOS IN SITU						
HORMIGON						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CALCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO (mm)	
					MINIMO	NOMINAL
TODA LA OBRA						
CIMENTACION	HA-25/B/20/XC2	NORMAL	1,50	≥16,67	20	30
MUROS	HA-25/B/20/XC2	NORMAL	1,50	≥16,67	20	30
SOLERAS	HA-25/B/20/XC2	NORMAL	1,50	≥16,67	20	30
PILARES	HA-25/F/20/X0	NORMAL	1,50	≥16,67	15	25
VIGAS Y FORJADOS	HA-25/F/20/X0	NORMAL	1,50	≥16,67	15	25
ACERO						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CALCULO (N/mm ²)	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS ESTARA EN POSESION DE UN DISTINTIVO DE CALIDAD CON UN RECONOCIMIENTO OFICIAL EN VIGOR	
TODA LA OBRA						
CIMENTACION	B 500 S	ART. 58-59 C.E.	1,15	≥ 435		
MUROS	B 500 S / ME 500 S		1,15	≥ 435		
PILARES	B 500 S		1,15	≥ 435		
VIGAS Y FORJADOS	B 500 S		1,15	≥ 435		

EJECUCION						
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES						
TIPO DE ACCION	ESTADOS LIMITES ULTIMOS				ESTADOS LIMITES DE SERVICIO	
	Situacion persistente o transitoria		Situacion accidental		EFECTO FAVORABLE	EFECTO FAVORABLE
	EFECTO FAVORABLE	EFECTO FAVORABLE	EFECTO FAVORABLE	EFECTO FAVORABLE		
PERMANENTE	γ _c = 1,00	γ _c = 1,35	γ _c = 1,00	γ _c = 1,00	γ _c = 1,00	γ _c = 1,00
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	γ _c = 1,00	γ _c = 1,50	γ _c = 1,00	γ _c = 1,00	γ _c = 1,00	γ _c = 1,00
VARIABLE	γ _c = 0,00	γ _c = 1,50	γ _c = 0,00	γ _c = 1,00	γ _c = 0,00	γ _c = 1,00
ACCIDENTAL	-	-	γ _c = 1,00	γ _c = 1,00	-	-

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: ARMADOS VIGAS 1
ESCALA: 1/50

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 11
nº DE PLANOS 18

COA
N

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELkartea
NAVARRA

EXP
10969737E29

FECHA
DATA
08/05/2024

VISADO
BISATUA

COA

NAV

COLUGIO OFICIAL
DE LOS
PAISES DE
VASCOS-NAVARRA

EUSKAL HERRIKO
AKTUELTATEN
ELBARRGO ORTZIALA

NAVARRA

CSV

10969737E29

EXP

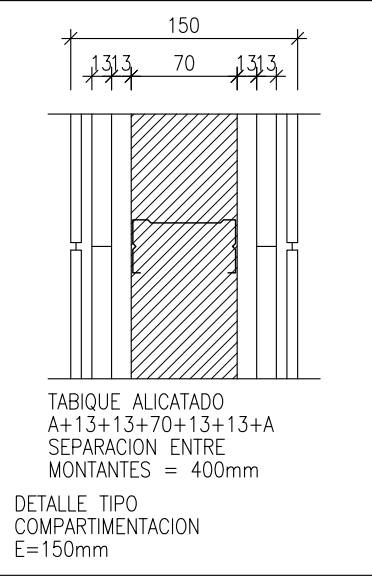
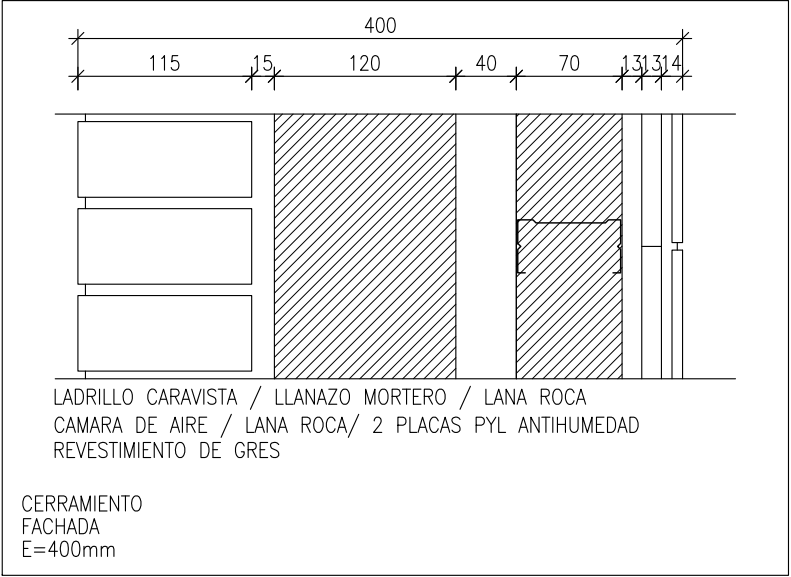
N2024A0436

FECHA
DATA

08/05/2024

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

VISADO
BISATUA



REJILLA EXISTENTE A
CLAUSURAR O MANTENER
(CONFIRMAR EN OBRA)

	LEVANTE BLOQUE IDEM EXISTENTE LUCIDO Y PINTADO POR CARA INTERIOR POLIDEPORTIVO
	LEVANTE LADRILLO CARAVISTA
	LEVANTE PYL

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO:-----BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: PLANTA ALBAÑILERIA

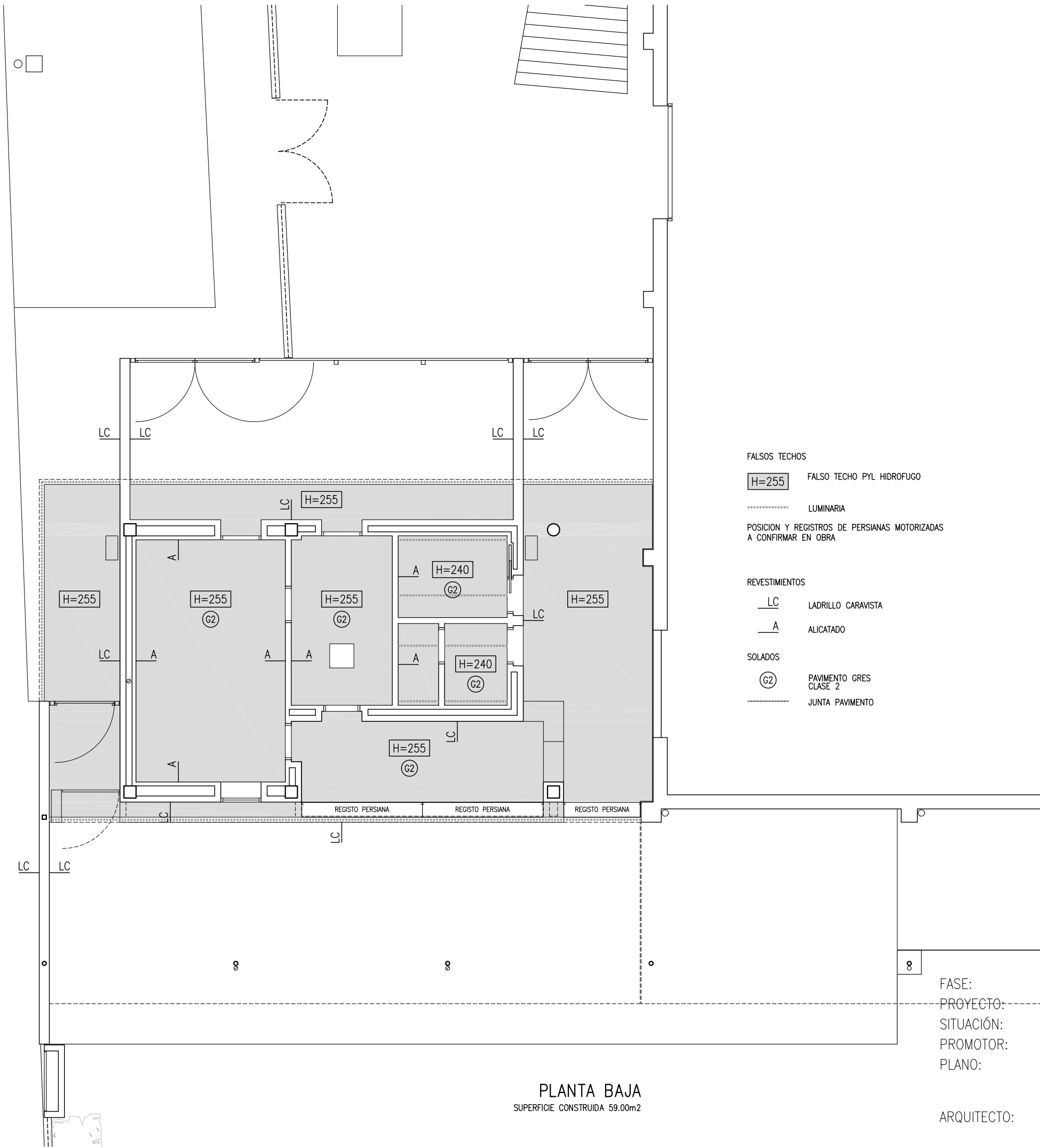
ESCALA: 1/100

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 13
nº DE PLANOS 18

TFNO. 948.987256

COAVN		10969737E29		EXP		N2024A0436	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		VISADO BISATUA		FECHA DATA		08/05/2024	
145434767800		Verificable en: www.coavn.org/verificacion		www.coavn.org/verificacion		tgatuzgerano	
ELWARGOZUJALA		NAVARRA					



COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
Y ENGENIEROS
DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELIZABARRI
NAVARRA

10969737E29

EXP

FECHA
DATA

N2024A0436

08/05/2024

VISADO
BISATUA

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

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 14
n° DE PLANOS 18

65

5

CUADRA SOLDADO PLAC.

PTE.=2%

5

LAPAS PLEGADAS LACADAS (EN OBRA)
CILLOS 40.2 CADA 75cm
VILLADA A FORJADO

MEDIO
ADO

LAPAS PLEGADAS LACADAS (EN OBRA)
CILLOS 40.2 CADA 75cm
VILLADA A FORJADO

STENTE

PTE.=2%

✓ PTE.=2%

PAVIMENTO SIMILAR TERRAZO EXISTENTE

AISLANTE XPS 40/80mm
PARA FORMACION DE PENDIENTES
SEGUN ZONAS CUBIERTA

PTE.=2%

50

110

PTE.=2%

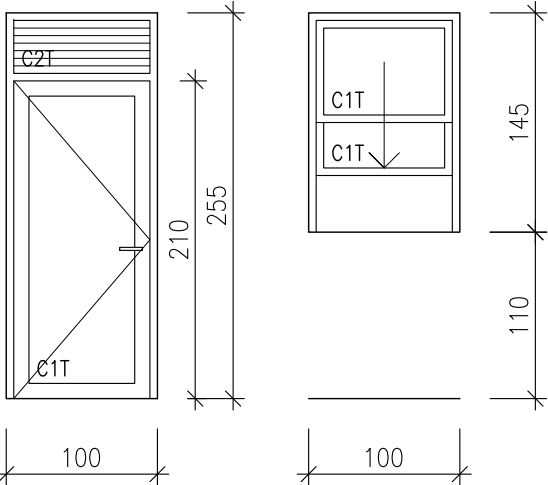
FORMA FIJADO SO

PAVIMENTO SIMILAR TERRAZO EXISTENTE

COAN

Audrey

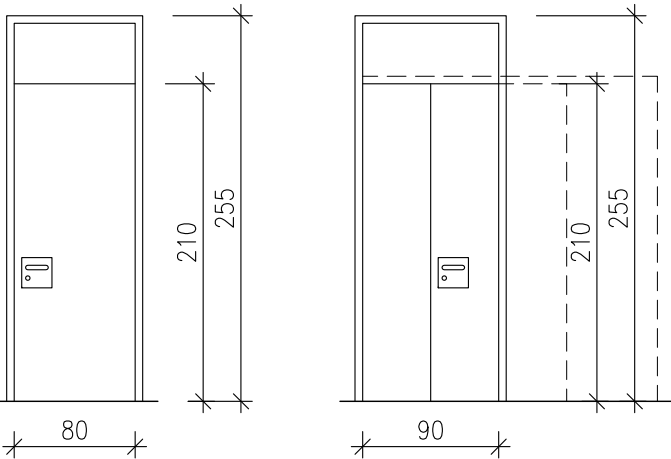
CARPINTERIA ALUMINIO EXTERIOR
PUERTAS: CORTIZO PUERTA MILENIUM PLUS 70
GUILLOTINA: A CONCRETAR



A.1
2 UNIDADES
SIMETRICAS
CERRADURA

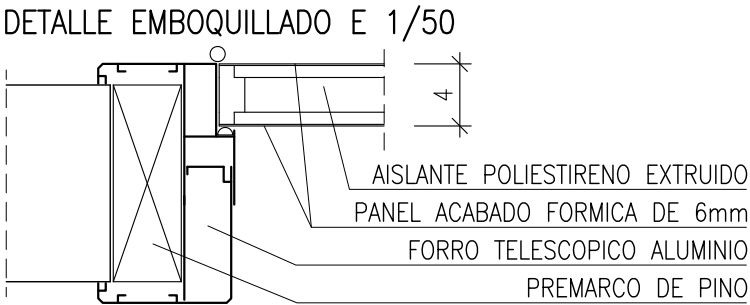
A.2
1 UNIDAD
SISTEMA DE BLOQUEO
SUPERIOR E INFERIOR

CARPINTERIA MADERA
PUERTAS EMBOQUILLADAS TABLERO FENOLICO
PLACAS Y HERRAJES ACERO INOXIDABLE
COLOR: BLANCO

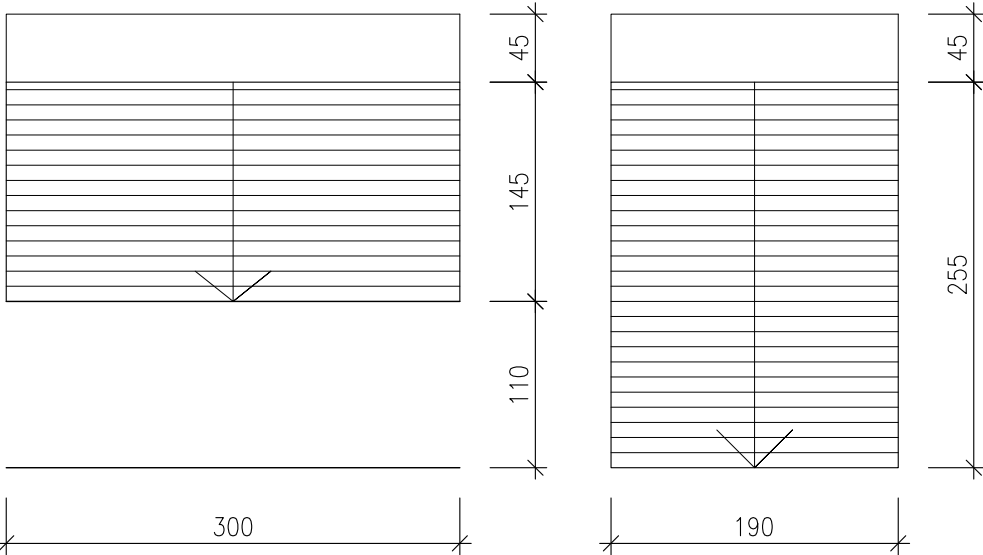


M.1
5 UNIDADES
CR CERRADURA 3 UD
M MUELLE 2 UDS
C CONDENA 1 UD

MC.1
1 UNIDAD
CONDENA
MUELLE CIERRAPUERTAS



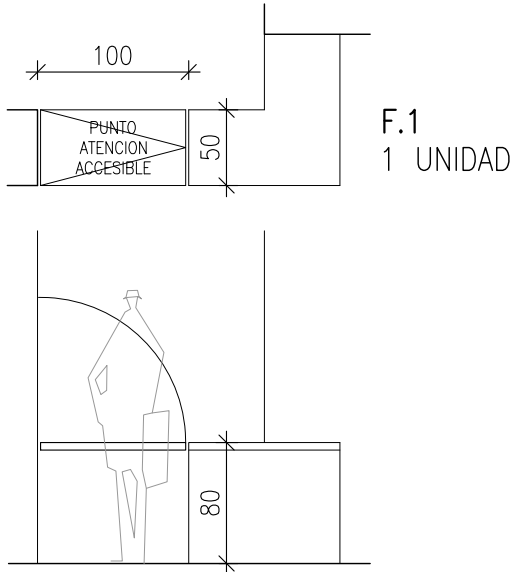
PERSIANA SEGURIDAD



PER.1
2 UNIDADES
PERSIANA DE SEGURIDAD

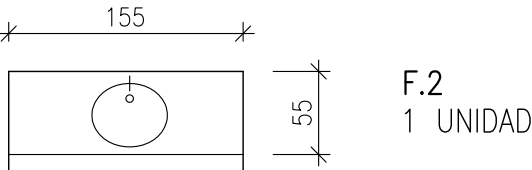
PER.2
2 UNIDADES
PERSIANA DE SEGURIDAD

PUNTO ATENCION ACCESIBLE
MOSTRADOR ACCESO ABATIBLE
TABLERO E=40mm
SISTEMA FIJACION
ENCUENTRO CANTOS BISELADOS



F.1
1 UNIDAD

ENCIMERAS SERVICIOS
PANEL COMPACTO FENOLICO BLANCO E=10mm
SUBESTRUCTURA METALICA 40.40.1
FALDON 20cm
COPETE 10cm FONDO Y LATERALES
ENCUENTRO CANTOS BISELADOS



F.2
1 UNIDAD

REFERENCIA	EXTERIOR	CAMARA	INTERIOR
C1T	TRASLUCIDO 3+3	12	BAJA EMISIVIDAD 3+3
C2T	LAMAS 3+3 TRASLUCIDAS		

IMPORTANTE: MEDIDAS A COMPROBAR EN OBRA

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: CARPINTERIAS

ESCALA: 1/50

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 16
nº DE PLANOS 18

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

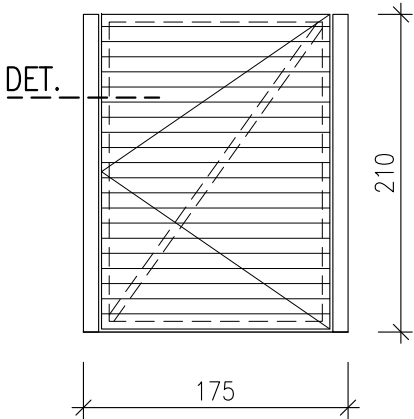
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

10969737E29

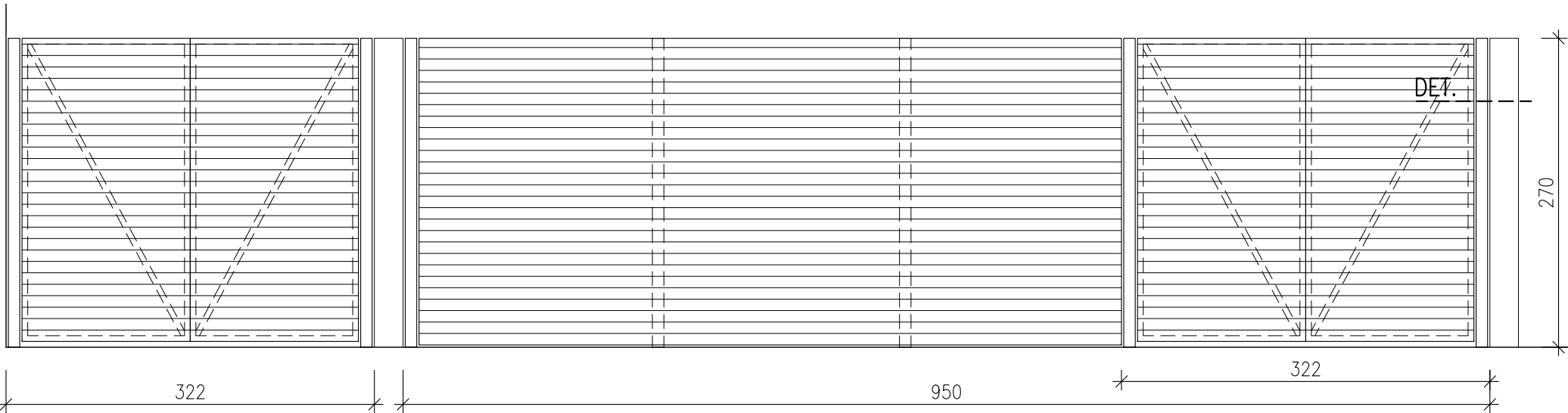
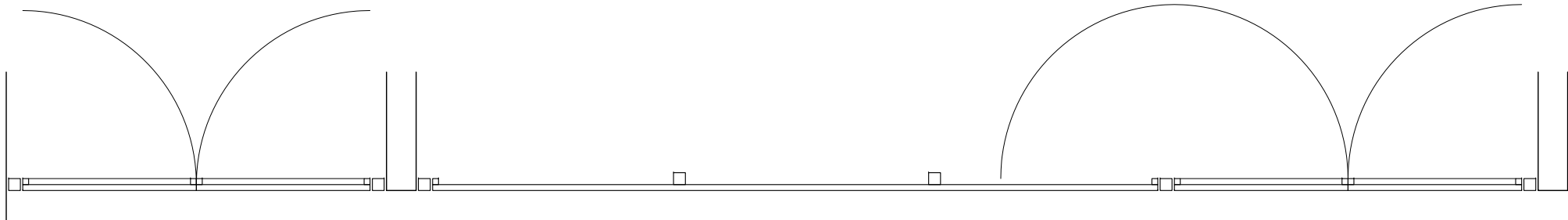
EXP. 08/05/2024

FECHA DATA

NAVARRA



H.1
PUERTA ACCESO EXTERIOR PISCINAS
MONTANTES 80.4 BASTIDOR 40.2
CERRADURA Y FIJACION
EN POSICION ABIERTA



H2
CERRAMIENTO POSTERIOR DE PATIO
Y ACCESO DESDE POLIDEPORTIVO
CERRADURA Y FIJACION EN POSICION ABIERTA
EN AMBAS PUERTAS

FORMACION DE CERRAMIENTOS Y PUERTAS
POSTES 80.4 FIJADOS A SOLERAS
PLACAS 200.200.5 4 TACOS M.14
BASTIDORES Y TIRANTES 40.2 SEGÚN DETALLE
CHAPA ARVAL TRAPEZA 7.96.54 RAL.9006
PERFORADA R6T10 PERFORADA (33%)
TODO EL ACABADO DE REMATES Y BASTIDORES
SERA LACADO O ESMALTADO SEGUN LOS CASOS

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: METALISTERIA

ESCALA: 1/50

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1 – PAMPLONA – TFNO. 948.987256

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 17
nº DE PLANOS 18

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELkartea

10969737E29

EXP. DATA

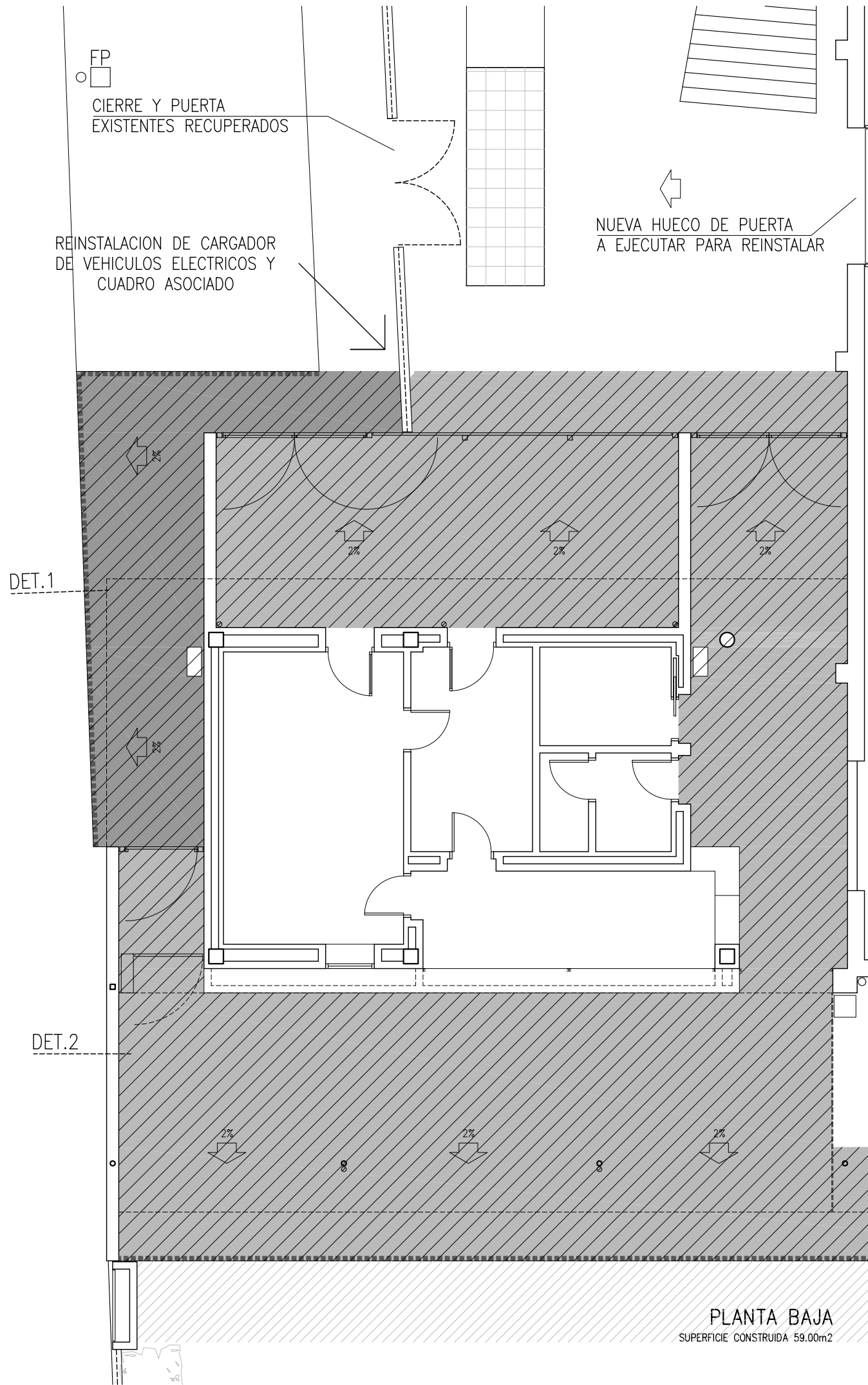
N2024A0436

08/05/2024

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

NAVARRA

VISADO
BISATUA



- PAVIMENTO TERRAZO DE PASTILLAS SIMILAR EXISTENTE
- PAVIMENTO CON TEXTURA Y COLOR SIMILAR EXISTENTE
- ZONAS DE SOLERA A EJECUTAR
SOLERA HA.25 E=15cm
MALLAZO 20.20.8
ENCACHADO TODO UNO COMPACTADO 25cm

PENDIENTES Y RASANTES A CONFIRAR EN OBRA

BORDILLO DE HORMIGON PREFABRICADO

- ZONA VERDE Y SISTEMA DE RIEGO A REPONER
- JARDIN EXISTENTE A PAVIMENTAR
IDEM PAVIMENTO ACTUAL

PAVIMENTO DE TERRAZO ACERA DE PASTILLAS SIMILAR EXISTENTE
SOLERA HA.25 E=15cm
MALLAZO 20.20.8
TODO UNO COMPACTADO 25cm
BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGON 10x20 RECIBIDO CON HORMIGON

DETALLE 1

CIERRE 1 PIE
LADRILLO CARAVISTA
MALLA MURFOR
CADA 7 HILADAS

Ø10 C/40 L=100

MURETE HA.25 25cm
ARM. 2x20.20Ø10

ZAPATA ATADO 50/40
ARMADA 4Ø12
ESTRIBOS Ø8c/20
ESPERAS 2xØ10c/20 15+70

HORMIGON DE LIMPIEZA

DETALLE 2

PAVIMENTO TERRAZO HORMIGON
IDEM. EXISTENTE

SOLERA HA.25 E=15cm
MALLAZO 20.20.8

LAMINA PVC

TODO UNO
COMPACTADO 25cm

PLANTA BAJA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 59.00m²

FASE: PROYECTO DE EJECUCION
PROYECTO: BAR EN PISCINAS MUNICIPALES
SITUACIÓN: CAPARROSO – NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CAPARROSO
PLANO: URBANIZACION

ESCALA: 1/100

ARQUITECTO: ANDRÉS MARTÍNEZ TEJADA
C/ MEDIA LUNA 19 BAJO 1

PAMPLONA

FECHA: ABR.2024
REF.: 2307_CAP
PLANO n : 18
nº DE PLANOS 18

TFNO. 948.987256

N2024A0436
EXP. 08/05/2024

FECHA DATA

10969737E29
CSV

Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion egatagarna

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELkartea
NAVARRA

COAN