

Reforma de edificio para oficinas
C/ Santa María 21. Arike. Navarra
Fecha
Mayo 2019
La propiedad

Nasuvinsa
Navarra de Suelo y Vivienda S.A

ARQ arquitectos
C/ Miguel Servet 3, bj. 31012 Pamplona
info@arqarquitectos.es T/F: 948363674
Ana Almirantearena Larrañeta
Pedro Ansa Inglés
Bárbara San Martín Sánchez de Muniáin
www.arqarquitectos.es



**PROYECTO DE EJECUCIÓN
REFORMA DE EDIFICIO PARA OFICINAS. ARIBE**

ÍNDICE:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES
2. INFORMACIÓN PREVIA
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO
5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
6. CUADRO DE SUPERFICIES

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. TRABAJOS PREVIOS
2. SISTEMA ESTRUCTURAL
3. SISTEMA ENVOLVENTE
4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
5. SISTEMA DE ACABADOS
6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TÉCNICA

1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE
2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DB-SI
3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DB-SUA
4. SALUBRIDAD DB-HS
5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO DB-HR
6. AHORRO DE ENERGÍA DB-HE
7. OTRA NORMATIVA TÉCNICA

ANEJOS A LA MEMORIA

1. EFICIENCIA ENERGÉTICA
2. PLAN DE CONTROL Y CALIDAD
3. USO Y MANTENIMIENTO
4. INFORME VERIFICACIÓN HE0 Y HE1. CE3X
5. INFORME MEDIDAS DE MEJORA. CE3X
6. VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO HE3

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 3 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4 **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

1. DATOS GENERALES
2. INFORMACIÓN PREVIA
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
4. FASES DE TRABAJO DIFERENCIADAS EN OBRA
5. PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN LA OBRA
6. ORGANIZACIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE OBRA
7. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES
8. NECESIDAD O NO DE LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO
9. DETERMINACIÓN DE MOMENTOS CON PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO
10. DESCRIPCIONES DE LOS SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL Nº DE OPERARIOS
11. IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y SALUD
12. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
13. PREVISIÓN DE LA MANO DE OBRA
14. CONDICIONES DEL ENTORNO
15. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN
16. FICHAS DE PREVENCIÓN LABORAL

DOCUMENTO Nº 5 **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. DATOS PREVIOS
3. AGENTES INTERVINIENTES
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A LAS QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA
8. LEGISLACIÓN BÁSICA
9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
10. VALORACIÓN
11. PLANOS

PLANOS

DOCUMENTO Nº 6 **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

LISTADO DE PLANOS



1

MEMORIA

Reforma de edificio para oficinas
C/ Santa María 21. Aribes. Navarra

Fecha

Mayo 2019

La propiedad

Nasuvinsa

Navarra de Suelo y Vivienda S.A

ARQ arquitectos

C/ Miguel Servet 3, bj. 31012 Pamplona
info@arqarquitectos.es T/F: 948363674

Ana Almirantearena Larrañeta

Pedro Ansa Inglés

Bárbara San Martín Sánchez de Muniáin

www.arqarquitectos.es



MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1 AGENTES
- 2 INFORMACIÓN PREVIA
- 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO
- 5 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
- 6 CUADRO DE SUPERFICIES

MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 1 TRABAJOS PREVIOS
- 2 SISTEMA ESTRUCTURAL
- 3 SISTEMA ENVOLVENTE
- 4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- 5 SISTEMA DE ACABADOS
- 6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TÉCNICA

- 1 DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 2 DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 3 DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 4 DB-HS SALUBRIDAD
- 5 DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
- 6 DB-HE AHORRO DE ENERGÍA
- 7 OTRA NORMATIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- 1 EFICIENCIA ENERGÉTICA
- 2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 3 MANTENIMIENTO
- 4 INFORME VERIFICACIÓN HE0 Y HE1. CE3X
- 5 INFORME MEDIDAS DE MEJORA. CE3X
- 6 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE HE3



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES

Promotor	NASUVINSA. Navarra de Suelo y Vivienda, S.A Avda. San Jorge 8, 31012 Pamplona NIF: A31212483
Proyectistas	ARQ arquitectos Pamplona. C/ Miguel Servet 3 Bajo. 31012. Pamplona Ana Almirantearena Larrañeta. Nº COAVN 2211 Pedro Ansa Inglés. Nº COAVN 2234 Bárbara San Martín Sanchez de Muniáin. Nº COAVN 2441

2. INFORMACIÓN PREVIA

Proyecto	Se recibe por parte de los promotores el encargo de la redacción del proyecto de ejecución de la reforma de parte de un edificio de su propiedad en Arike, para destinarlo a oficinas
-----------------	---

Antecedentes y condicionantes de partida	
Emplazamiento	Parcela 19, polígono 1 de Arike Se corresponde con la dirección postal de C/ Santa María 21 de Arike. CP 31674
Datos previos	La parcela en la que se sitúa la parte de edificio a reformar limita al norte con la parcela 59, al SE con la parcela 60 y al SO con la calle Santa María. Tiene forma rectangular de aproximadamente 27x56 m. Con el lado de más longitud situado a lo largo de la C/ Santa María. De los 1518,47 m2 que tiene la parcela, 621,6 m2 están ocupados por edificación y 523 m2 por zona pavimentada. La edificación existente se sitúa a lo largo de la calle Santa María y está retranqueada con respecto a ésta 9 m. Tiene una altura de B+I. En el edificio, 1.126 m2 están destinados a almacén y 110 m2 a vivienda. La parte de edificio destinada a vivienda se encuentra en el extremo sureste del mismo y está retranqueada 4 m respecto a la fachada principal de la edificación. Se accede a la vivienda subiendo tres escalones, que dan paso a un vestíbulo previo a la entrada de la vivienda propiamente dicha y desde donde actualmente existe un acceso al resto del edificio de almacén a una pequeña oficina. Una vez en la vivienda, la planta baja se distribuye en comedor, cocina, recocina, aseo y escaleras de acceso a la planta primera, donde encontramos un baño, tres dormitorios y una terraza sobre el vestíbulo y la oficina de planta baja. -Accesos: Se accede a la parcela desde la calle Santa María. -Medianerías: No existen -Servicios urbanísticos: Abastecimiento de agua potable. Suministro de gas. Evacuación de aguas residuales. Instalación de electricidad. Acceso rodado por vía pública. -Altitud: 699 m. -Inundabilidad: No es zona inundable. -Pluviometría: > 2500 mm de precipitación media anual y Tª media anual de 8-10 ºC. -Vientos dominantes: Zona Norte. -No existen condicionantes de patrimonio o arqueológicos.



3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción general y geometría de la ampliación del edificio	
Programa, uso y geometría	El proyecto consiste en la reforma de la parte del edificio con uso actual e vivienda y su adecuación para su uso como oficinas, eliminando la actual comunicación interior entre esa parte del edificio y el almacén. El programa de necesidades en planta baja: Zona común de oficinas con sala de reuniones, baño y cuarto de limpieza. En planta primera: tres oficinas El uso característico del edificio actual es residencial vivienda. El aspecto exterior del edificio mantiene las características estéticas de la tipología predominante en la localidad. El edificio tiene una planta rectangular de 11'40x5'40 m
Solución adoptada	Se ha entregado en el ayuntamiento un Estudio de Detalla para el cambio de uso de la parte de edificio que se reforma, para que pase a ser de uso dotacional. Para salvar el desnivel que existe entre la zona pavimentada exterior y la planta baja del edificio, se proyecta una escalera y una rampa paralela a la fachada principal (SO). Una vez en el interior, en el vestíbulo de entrada, en dirección SE se sitúan el anteaño y el aseo, y hacia el fondo, primero nos encontramos con la sala de reuniones, y después con la zona abierta de trabajo con las escaleras formando parte de dicho espacio. En la planta primera, a lo largo del pasillo se distribuyen las tres oficinas independientes. En el pasillo de la planta primera se sitúa la trampilla de acceso a la bajocubierta para mantenimiento, que no es un espacio habitable. Para la reforma del edificio se procederá en primer lugar a realizar las obras de derribo pertinentes (indicadas en los planos), que consisten principalmente en un vaciado interior del edificio, para conseguir una redistribución total del edificio. También se derribará una parte del forjado en la zona de la escalera existente, así como la actual escalera. La estructura portante existente (forjados y muros de fachada) se mantiene, excepto por los derribos mencionados más arriba, y el derribo también del muro de separación entre la terraza y la vivienda en planta primera, que se sustituye por una viga metálica que sustentará esa parte de la cubierta. Se mantienen las cotas tanto en planta baja como en la primera. Se realizarán labores de reparación y pintado en las zonas de fachada deterioradas, así como los aleros. Desde la red pública se llevarán a cabo las actuaciones correspondientes para dotar al edificio de las instalaciones necesarias.
Relación con el entorno	El espacio público no se modifica
Servicios de los que constará el edificio	
Electricidad	Si
Telecomunicaciones	Si
Iluminación	Si
Fontanería	Si
Gas	Si
Instalaciones térmicas	Si
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Si
Ventilación	Si

VISADO
 06/05/2019
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEGIA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

4.1. Cumplimiento del código técnico CTE

El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.

El Código Técnico de la Edificación se aplicará a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras.

Se consideran intervenciones en los edificios existentes o reformas, a cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio.

El proyecto es para la reforma de una vivienda unifamiliar. Para la ejecución de la obra correspondiente se necesita licencia, por lo que queda condicionado por lo que diga el CTE en cada uno de sus apartados para su aplicación en este caso.

4.2. Prestaciones del edificio

SEGÚN CTE

1. SEGURIDAD

DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-A de Acero, DB-SE-F de Fábrica, así como en la norma EHE-08 de Hormigón Estructural y NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles.

DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

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

DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.

2. HABITABILIDAD

DB-HS SALUBRIDAD

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato. La edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, de medios para suministrar un punto de toma de agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

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



DB-HE AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Cumple con el RD. 47/2007 DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS y con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".

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

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

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente.

QUE SUPERAN EL CTE

No se prevén.

3. FUNCIONALIDAD**UTILIZACIÓN**

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

ACCESIBILIDAD

El proyecto en general se ajusta a lo establecido en DB-SUA

ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN

El edificio se ha proyectado de tal manera que se garanticen el acceso a los servicios de telecomunicaciones ajustándose el proyecto a lo establecido en el RD Ley 1/1998 sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, y en el RD 401/2003 por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones y en la ORDEN CTE/1296/2005 que lo desarrolla.

4.3. Limitaciones de uso

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva.

5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Normativa urbanística	-Plan General Municipal de Arike, con aprobación definitiva en Junio 2017
Área	Zona Urbana 2: ZU2
Clasificación suelo	Urbano Consolidado residencial

Según el Plan General, en su artículo 6, permite el cambio de uso a criterio del Ayuntamiento, que solicitará Estudio de Detalle que justifique el cambio de uso y donde consten los parámetros existentes.

Se ha redactado y presentado en el ayuntamiento un Estudio de detalle solicitando el cambio de uso.



6. CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA	
	S. útil m2
Vestíbulo	3,24
Anteaseo	2,07
Aseo	2,62
Pasillo PB1	3,56
Sala de reuniones	9,54
Sala de trabajo	17,56
Pasillo PB2	3,29
Cuarto de limpieza	1,58
Escaleras	7'30/2=3,65
TOTAL	47,11

PLANTA PRIMERA	
	S. útil m2
Escaleras	7,30/2=3,65
Oficina 1	14,92
Oficina 2	11,27
Oficina 3	11,92
TOTAL	47'80

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	94,91 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	126,80 m2



MEMORIA CONSTRUCTIVA**1. TRABAJOS PREVIOS**

Trabajos previos y replanteo general	
Limpieza del terreno y adecuación del mismo para excavaciones y/o rellenos	No se realiza. Obra de rehabilitación en edificio existente.
Actuaciones previas	En el interior del edificio se procederá al apuntalamiento de la estructura existente antes de realizar cualquier demolición.
Derribos: descripción o referencia al proyecto en su caso	- Desmonte de instalaciones - Desmonte de toda la carpintería - Derribo de toda la tabiquería interior - Picado y levante de todos los suelos - Derribo de parte del forjado en planta primera (según planos) - Picado de revestimiento exterior de zonas de fachada y alero deterioradas
Afectaciones del proyecto y de las obras a edificios vecinos, servicios, viales, mobiliario, vegetación. Medidas adoptadas	Habrà afección de las obras a las parcelas vecinas, en el sentido de las molestias que puedan ocasionar el polvo, ruido, etc., no por otras causas. No será necesaria la ocupación de la vía pública para la ejecución de las obras y presencia de camiones y otra maquinaria.

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

El proyecto es una obra de rehabilitación en edificio existente y, en este caso, la estructura portante existente se mantiene.

Estructura portante horizontal que se modifica		06/05/2019 VISADO
Descripción:	Losa de hormigón armado de 16 cm de canto	
Material adoptado:	Hormigón HA-25/B/20/IIa Acero refuerzos B500S	
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura.	
Observaciones	Se cumplirán las prescripciones establecidas en la instrucción de hormigón estructural EHE 08	
		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEA OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA
Escalera		
Descripción:	Losa de hormigón armado de 16 cm de canto	
Material adoptado:	Hormigón HA-25/B/20/IIa Acero refuerzos B500S	
Dimensiones:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura	
Observaciones	Se cumplirán las prescripciones establecidas en la instrucción de hormigón estructural EHE 08	
		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEA OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA
3. SISTEMA ENVOLVENTE		
3.1. Suelos en contacto con el terreno		
Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características		No hay

3.3. Fachadas

Parte ciega: Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características	Cierre de algunos huecos existentes, y nuevo cierre de fachada De exterior a interior: Enfoscado de mortero de cemento (2cm) + 1 asta de ladrillo hueco doble (24cm) + raseo (1cm) + aislamiento de lana de roca (10cm) + doble placa de yeso laminado (3cm)
Huecos: Descripción de las soluciones definiendo el tipo y características de: carpintería, vidrio, protección solar, ventilación, herrajes, etc	-Ventanas: carpintería exterior de PVC con tres cámaras -Acristalamiento: vidrio doble con capa de baja emisividad en cara exterior 4/12/6. U= 1'6 w/m2K -Sistema de oscurecimiento: Contraventanas de madera existentes -Puerta de entrada: PVC
Elementos de protección: Descripción del tipo (barandillas, rejas, etc) geometría, materiales y fijaciones	Barandillas de acero compuestas por barrotes verticales redondos de 10 mm de diámetro espaciados 10 cm entre ejes. Soldados a una pletina inferior y otra superior de 50x4 mm quedando fijada al suelo y a los laterales
Prestaciones que le sean de aplicación	Altura: 90 cm Escalabilidad: No escalable Dimensión máxima de las aberturas: 10 cm
Elementos singulares: Descripción de otros elementos singulares relevantes del proyecto (pérgolas, pasarelas), geometría, materiales	No existen elementos singulares

3.4. Medianeras

Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características	
--	--

3.5. Cubierta

Parte maciza: Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características así como uso, pendiente, sistema de impermeabilización, ventilación y otros	No se modifica	06/05/2019 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA  DELEGACIÓN EN NAVARRA VISADO
Huecos: Descripción de las soluciones definiendo el tipo y características de: carpintería, vidrio, protección solar, ventilación, herrajes y otros	No se modifica	
Elementos singulares: Descripción de otros elementos singulares relevantes del proyecto (pérgolas, pasarelas, etc), geometría, materiales	No hay	

4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

4.1. Compartimentación interior vertical

Parte ciega: Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características	Pared en contacto con:	Espacio habitable no calefactado	De almacén a interior: Enfoscado de mortero de cemento (2cm) + 1 asta de fábrica de ladrillo perforado (24 cm) + Enfoscado de mortero de cemento (2cm) + 4 cm de aislamiento de lana de roca + doble placa de yeso laminado (3cm)
		Espacio no habitable	No hay
		Entre espacios habitables	Trasdoso y Tabiquería pladur de 76 cm con aislamiento de lana de roca y doble placa de yeso laminado de 1'5 cm
		Otros	-Patinillos de pladur 15+15/46 (7,6cm)
Aberturas: Descripción de las soluciones. Tipo y características de: carpintería, vidrio, protección solar, ventilación, herrajes, etc..		Hojas de puertas: DM lacado Marcos y jambas: DM lacado Herrajes: de acero inoxidable Ventilación: Holgura inferior hoja de puerta: 1 cm	
Elementos de protección: Descripción del tipo (barandillas, rejas, etc) geometría, materiales y fijaciones		Barandillas de acero compuestas por barrotes verticales redondos de 10 mm de diámetro espaciados 10 cm entre ejes. Soldados a una pletina inferior y otra superior de 50x4 mm quedando fijada al suelo y a los laterales	
Prestaciones que le sean de aplicación		Altura: 90 cm Escalabilidad: No escalable Dimensión máxima de las aberturas: 10 cm	

4.2. Compartimentación interior horizontal

Parte ciega: Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características	Suelo en contacto con:	Espacio habitable (entre planta baja y primera)	falso techo tipo Pladur + forjado (existente o nueva losa) + 4 cm de aislamiento XPS + recocado de mortero y pavimento de gres porcelánico
		Espacio no habitable (con bajocubierta)	falso techo tipo Pladur con 5 cm de aislamiento de lana de roca + forjado (existente ó nuevo dependiendo ubicación)
Elementos singulares: Descripción de otros elementos singulares relevantes del proyecto: tipo (rejas, pasarelas, etc.), geometría, materiales, etc		No existen	

4.3. Escaleras y rampas

Descripción de las soluciones. Geometría, composición y materiales	Escalera de estructura de losa de hormigón, peldaños de ladrillo y pisos de gres porcelánico.
---	---

5. SISTEMA DE ACABADOS

Fachadas	Pintura sobre enfoscado de mortero de cemento hidrófugo (2 cm) y mortero de reparación en las zonas dañadas
Cubiertas	Se pintarán y repararán y los aleros con mortero de reparación.
Interior vertical	- Alicatado gres porcelánico tomado con cemento cola en locales húmedos - Pintura sobre pladur en resto de particiones - Forrado con DM lacado paramento bajo escalera
Interior horizontal	Suelos: Pavimento de gres porcelánico tomado con cemento cola Techo: Pintura sobre falso techo de pladur (1.5 cm) y guarnecido y lucido de yeso



6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se recogen en este apartado las instalaciones que no figuran dentro del apartado "Cumplimiento del CTE y otra normativa técnica."

6.1. Instalación eléctrica

La nueva instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).

La previsión de potencia será conforme a la ITC-BT-4, 100w/m² de local, 9000w. Calibre de interruptor general automático > 25A

El cuadro general de distribución se instala en el vestíbulo de entrada. Tendrá un interruptor diferencial para cada circuito con una intensidad diferencial máxima de 30 mA. Desde el cuadro de mando y protección se distribuye la energía por una serie de circuitos hasta los puntos de consumo.

Para el aseo se han tenido en cuenta las zonas de protección y prohibición especificadas en la ITC-BT 27.

Los circuitos se realizan en conductor unipolar de Cu con aislamiento de PVC y tensión asignada de 450/750 V bajo tubo La sección de los conductores se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor al 3% de la tensión nominal.

Los circuitos previstos son:

CIRCUITO	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de tomas o puntos	Sección min. conductores mm ²	Diámetro tubo mm	Potencia por toma w
Iluminación PB	10	30	1.5	16	200
Iluminación P1	10	30	1.5	16	200
Tomas uso general PB_1	16	20	2.5	20	3.450
Tomas uso general PB_2	16	20	2.5	20	3.450
Tomas uso general P1 of.1	16	20	2.5	20	3.450
Tomas uso general P1 of.2	16	20	2.5	20	3.450
Tomas uso general P1 of.3	16	20	2.5	20	3.450
Toma instalación ventilación	16	20	2.5	20	3.450
Toma caldera	16	20	2.5	20	3.450

La tensión considerada es de 230V entre fase y neutro. Frecuencia 50HZ. Instalación interior conforme a ITC-BT 19 a 24. Todos los aparatos se ubicarán en el lugar en que se refleja en los planos, y contarán con conexión a tierra. Modelos según presupuesto.

El edificio dispone de instalación de TV y red telefónica.

6.2. Fontanería y saneamiento

La acometida de abastecimiento de agua existe en el edificio. Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada, modelos según presupuesto al igual que la grifería. Red de distribución de agua fría y caliente en tubería de polietileno reticulado con coquilla tubolit de 50mm en agua caliente sanitaria. La producción de agua caliente sanitaria es mediante la caldera

Las recogidas de aguas se llevarán a la red pública existente. Red de saneamiento realizada con tubo de PVC.

6.3. Calefacción y gas

La instalación de calefacción es con agua caliente como fluido térmico calefactor proveniente de la caldera de gas. Para la obtención de gas, se instala, por parte de la empresa suministradora de gas, un depósito de gas enterrado LP2450A/RG. Desde este depósito, mediante canalización en zanja y en tubería de polietileno, se lleva el gas hasta la llave general que se ubicará en fachada, donde la red será de cobre. Una vez en el interior, con canalización de cobre envainada, se llevará el gas hasta la caldera. Se dota a las oficinas con nuevos emisores de paneles de acero y red en cobre, con regulación con termostato colocado en planta baja en la zona de trabajo común y en cada oficina de planta primera. La instalación cumplirá en todos sus aspectos con el reglamento RITE vigente, y en el cálculo definitivo en obra se observarán las siguientes condiciones:

VISADO
 06/05/2019
 DELEGACIÓN EN NAVARRA
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

Para la fijación de las condiciones exteriores, se considerará la ITE-02.3 "Condiciones exteriores" del Reglamento de Instalaciones Térmicas en edificios, siguiendo las indicaciones de UNE 100014.

Para la evaluación de la demanda térmica se considerará una temperatura exterior de -4 °C.

CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

Para la fijación de las condiciones interiores de cálculo, se considerará la instrucción ITE-02.2 "Condiciones interiores" del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.

Para la evaluación de la demanda térmica de la instalación se considerará una temperatura interior en locales calefactados de 20 °C.

METODO DE CÁLCULO DE CARGAS

El cálculo de la demanda térmica se considerará para cada uno de los locales calefactados de la vivienda, teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

- Pérdidas de calor por transmisión con el exterior
- Pérdidas de calor por ventilación
- Coeficientes de orientación e intermitencia
- Superficie útil de la estancia
- Volumen de la estancia

6.4. Telecomunicaciones

El edificio contará con acometida e instalación de TV, telefonía y datos. Las tomas se instalarán en planta baja en la zona de trabajo común, la sala de reuniones y las tres oficinas de planta primera. El cálculo y dimensionado serán los que determine la compañía suministradora.

Descripción de la instalación

Objeto y datos de partida: Definición y ubicación de las instalaciones	Radiotelevisión terrenal y por satélite Para la nueva instalación el tendido de las nuevas líneas se realizará desde la acometida existente hasta los distintos puntos de toma situados en planta baja y primera.
	Instalaciones de telefonía y datos: El edificio cuenta con acometida de telefonía aérea en fachada. Para la nueva instalación el tendido de las nuevas líneas se realizará desde la acometida existente hasta los distintos puntos de toma situados en planta baja y primera.
	Internet y otros servicios de banda ancha: Instalación de Internet
	Redes internas de comunicación de datos: No existen
Condiciones de suministro de las redes exteriores (aérea, enterrada)	Redes aéreas de teléfono y electricidad
Diseño	Esquema de funcionamiento TV: Una vez que la línea se sitúa en planta baja, esta se distribuye en tubo de PG-29 con conductor especial coaxial empotrado en suelo y paramentos hasta cada una de las tomas de TV-FM Esquema de funcionamiento TF y datos: Una vez que la línea se sitúa en el interior del edificio, en la entrada se colocará una caja de 160 x 110 mm en cuyo interior se instalará el PCR cedido por Telefónica. Por el interior se distribuye la telefonía y datos en tubo de PVC doble capa PG-29 empotrado en suelo y paramentos hasta cada una de las tomas de TF Receptores y servicios a los que se suministra: Se instalarán tomas de TV y datos en la sala de trabajo común, la sala de reuniones y las oficinas de planta primera
Materiales y equipos	Los que exija la compañía suministradora

Cálculo. Dimensionado

Los que determine la compañía suministradora.

7.5. Audiovisuales

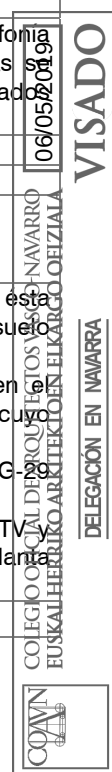
No existe instalación de este tipo.

7.6. Sistema de transporte

No existe instalación de este tipo.

7.7. Seguridad

No existe instalación de este tipo.



CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TÉCNICA

1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Obras de nueva construcción	No es el caso
Intervención en edificios existentes (ampliación, reforma, cambio de uso)	Es el caso

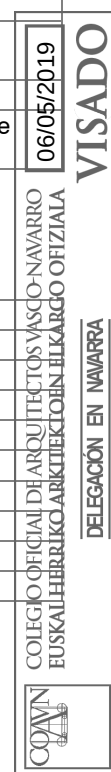
Estructura portante horizontal	
Descripción:	Losa de hormigón armado
Material adoptado:	Hormigón HA-25/B/20/IIa Acero refuerzos B500S
Dimensiones y armado:	16 cm de espesor Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura.
Observaciones:	El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el artículo 31 de la Instrucción de hormigón estructural EHE-08. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el artículo 34 y 35 de la Instrucción de hormigón estructural EHE-08. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el artículo 32 y 33 de la Instrucción de hormigón estructural EHE-08. En cuanto a las rozas en la estructura, está prohibido efectuar rozas en cualquiera de los elementos estructurales sin la autorización previa del arquitecto técnico quien anotará en el registro de control las condiciones en que se autoriza. El arquitecto técnico consultará con el arquitecto director siempre que lo juzgue necesario.

Escalera	
Descripción:	La estructura principal de la escalera está compuesta por losa de hormigón armado de 16 cm de espesor
Material adoptado:	Hormigón HA-25/B/20/IIa Acero refuerzos B500S
Dimensiones:	Las dimensiones se indican en planos de estructura
Condiciones de ejecución:	Se cumplirán las prescripciones establecidas en el documento básico DB-SE-A de Acero, del CTE.

NORMATIVA A APLICAR

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural	☒	☐
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☐	☒
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	☐	☒
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	☐	☒



Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE -02	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE 08	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐
RC 16		Recepción de cementos	☒	☐

Método de cálculo. Dimensionado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad. El método de cálculo aplicado es de los Estados Límite, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales. Se comprueban los Estados Límite Último y los Estado Límite de Servicio que indica la normativa.

Proceso a seguir	1.Establecimiento de variables básicas según DB SE AE 2.Establecimiento de las acciones según su origen (permanentes, variables, accidentales) 3.Establecimiento de las distintas combinaciones posibles de dimensionado con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 15º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE. 4.Análisis estructural (métodos de cálculo) 5.Verificación de no sobrepasar los estados limite
-------------------------	---

1. Establecimiento de variables básicas

En el proyecto se ha tenido en consideración la normativa vigente para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

-PERIODO DE SERVICIO: 50 años

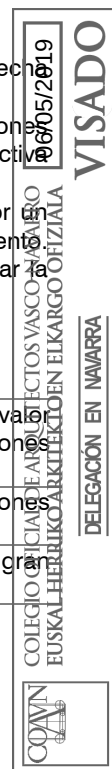
-LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA: Se ha limitado la flecha total a plazo infinito a $L/300$, y la flecha activa a $L/500$.

NOTA: Para el cálculo de flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales y edad de puesta en carga a los 28 días, de acuerdo a condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional.

-DURABILIDAD, FATIGA Y EFECTOS REOLÓGICOS: Para garantizar la durabilidad de la estructura se incide, por un lado, en la protección con recubrimientos, por otro lado en el diseño constructivo, y por otro lado en el mantenimiento. En función del material estructural se describen de forma específica los métodos y procedimientos para garantizar la durabilidad de la estructura frente a acciones químicas, físicas o biológicas.

2. Establecimiento de acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y variable constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas (viento, sobrecarga de nieve)
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.



- **Acciones gravitatorias. según CTE-SE-AE**

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN ADOPTADAS EN EL PROYECTO SEGÚN CTE-SE-AE

(G) ACCIONES PERMANENTES (KN/m ²)				
USO, ZONA O PLANTA DEL EDIFICIO			Forjado Techo Planta Baja	
-Losa			3,84	
-Pavimento+instalaciones			1,00	
-Tabiquería			1,00	
TOTAL A. PERMANENTES			5.84	

(Q) ACCIONES VARIABLES (KN/m ²)				
USO, ZONA O PLANTA DEL EDIFICIO			Forjado Techo Planta Baja	
-Sobrecarga de uso			2,00	
TOTAL A. VARIABLES			2,00	

COMBINACIONES DE ACCIONES

De todas las combinaciones posibles, se consideran todas las permanentes en valor de cálculo + una de las variables en valor de cálculo + el resto de variables en valor de combinación

Coefficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

Para cada situación de proyecto y estado límite se utilizarán los coeficientes que figuran en las tablas de la normativa.

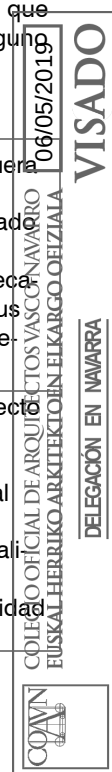
4. Análisis. Método de cálculo

Tal como se ha descrito anteriormente, la estructura se ha analizado y dimensionado frente a los Estados Límite, que son aquellas situaciones para las que en caso de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

De acuerdo con el DB SE 4.2 se han considerado los siguientes estados límite:

Estado límite último	Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura. Se consideran las siguientes: -pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido - fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).
Estado límite de servicio	Situación que de ser superada afecta, al nivel de confort y bienestar de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio, a la apariencia de la construcción. Pueden ser reversibles o irreversibles. Se consideran las siguientes: -las deformaciones (flechas, asentos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones; -las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra; -los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Que en definitiva es verificar estos tres aspectos: **la capacidad portante, la aptitud al servicio y la durabilidad.**



5. Verificación en el Hormigón

Verificación de la capacidad portante (resistencia y estabilidad)	
1 Verificación de la resistencia. Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la nueva estructura porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:	
$E_d \leq R_d$	Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente
Hormigón	Apdo 4.2.1 del DB SE y Art 8 EHE 08
2 Verificación de la estabilidad. Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:	
$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
Hormigón	Apdo 4.2.1 del DB SE y Art 8 EHE 08
Combinación de acciones	
Acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria: expresión 4.3 del DB SE.	
Acciones correspondientes a una situación extraordinaria: expresión 4.4 del DB SE.	
Acción accidental que sea una acción sísmica: expresión 4.5 del DB SE.	

Verificación de la aptitud de servicio	
Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones (flechas y desplazamientos horizontales), las vibraciones o el deterioro porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB SE 4.3 y en la instrucción EHE 08 cumpliendo con los recubrimientos exigidos y limitando la apertura de fisura en función del tipo de ambiente y para el periodo de durabilidad previsto.	
Hormigón	Ver apdo 4.3.3 Deformaciones (Flechas y desplazamientos)
Acciones de corta duración irreversibles: expresión 4.6 del DB SE.	
Acciones de corta duración reversibles: expresión 4.7 del DB SE.	
Acciones de larga duración: expresión 4.8 del DB SE	

Verificación de la durabilidad	
Hormigón	Ver apdo 4.4 del DB SE y Art 8 EHE 08

Programa de cálculo para elementos de hormigón	
Nombre comercial:	Cypecad Espacial
Descripción del programa:	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas.
idealización de la estructura:	Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.
simplificaciones efectuadas.	A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Acero

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 2. del DB-SE-A (bases de cálculo):	
a) capacidad portante (estados límite últimos).	
b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).	
En la comprobación frente a los estados límite últimos se ha verificado la capacidad portante considerando los estados límite últimos de estabilidad y resistencia, de acuerdo a DB SE 4.2	
En la comprobación frente a los estados límite de servicio se ha considerado que hay un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, pues se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para el mismo, de acuerdo a DB SE 4.3	
Verificación de la durabilidad: Ver DB SE 3.2 con las consieraciones del apdo 3 del DB SE A	
En cuanto a materiales y ejecución se tendrá en cuenta lo especificado en el apdo 4 y apdo 10 del DB SE A.	

Características de los materiales

ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO

(EHE-08) CUADRO DE CARACTERISTICAS	Toda la obra	Cimentación y elementos en contacto con el terreno	Losas	H.Limpieza
HORMIGÓN			HA-25/B/20/Ila	
Resistencia Característica a los 28 días: fck (N/mm2)			25	
Tipo de cemento (RC-16)			CEMI/42,5R UNE80-301:96	
Cantidad de cemento (Kg/m3)			Min 275 Kg/m3 Max 375 kg/m3	
Dosificación a/c			0,60	
Tamaño máximo de árido (mm)			20	
Tipo de ambiente (agresividad)			Normal Ila	
Consistencia hormigón			Blanda	
Asiento cono de Abrams (cm)			6-9	
Sistema compactación			Vibrado	
Nivel de control previsto			Estadístico Art 79	
Coeficiente de Minoración			1,5	
Resistencia de cálculo: fcd (N/mm2)			25/1,5	
Se colocarán separadores (art 69.8.2 EHE 08) para asegurar recubrimientos mínimos (art 37.2.4.1 a/b/c EHE 08) Solapes: cumplirán las determinaciones del art. 69.5 de la EHE-08				

ACERO (Armaduras)

*Deberá estar garantizado por AENOR.

Tipo de acero corrugado Tabla 32.2.a		B 500S
Límite elástico fyk (N/mm2) Tabla 32.2.a		500
Nivel de control previsto		Distintivo de calidad reconocido
Coef. Parcial de seguridad γM2 Relativo a la resistencia última		1,25
Resistencia de cálculo (barras) fyd (N/mm2)		fy/γM
Mallas electrosoldadas Limite elástico. Tablas 33.1.1		
Nivel de control previsto		Normal

06/05/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
EUSKAL HERIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEGIA

DELEGACIÓN EN NAVARRA



2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DB-SI

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Obras de nueva construcción	No es el caso
Intervenciones en edificios existentes (ampliaciones, reformas o cambio de uso)	Es el caso
Se excluyen: los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales	No es el caso

SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

La parte que se reforma es una parte de un edificio con uso de almacén. Las dos partes con la misma titularidad. Dos zonas con diferentes usos en un mismo establecimiento, es decir bajo la misma titularidad, no precisa sectorizarse salvo en los casos que se establecen en SI-1, tabla 1: Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio cuando supere los siguientes límites: Zona de uso administrativo cuya superficie construida exceda de 500m²

La parte que es almacén tiene una superficie construida de 622 m² en una planta con doble altura y la parte que se reforma como oficina, uso administrativo, tiene una superficie construida de 126'80 m² en dos alturas. La parte que se reforma tiene un uso diferente del principal del edificio, pero no constituye un sector de incendio diferente porque no supera los 500 m² de uso administrativo.

Todo el edificio es un único sector de incendios y no hay locales de riesgo especial.

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego de la tabla 4.1, del SI-1.4. Revestimientos de techos y paredes de zonas ocupables: C-s2,dO, los suelos de las zonas ocupables, E_{FL}

SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

No hay elementos separadores entre sectores de incendios diferentes al haber solamente un sector de incendios

1 Medianerías y fachadas			
Medianerías		Norma	Proyecto
		R ≥ EI-120	No existen medianerías
Fachadas			
Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior horizontal	En un mismo edificio: -Entre dos sectores de incendio -Entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas del edificio -Hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas	Los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI-60 deberán estar separados una distancia d en función del ángulo que formen los planos exteriores de las fachadas. Ver tabla	No es el caso
	Edificios diferentes y colindantes	Los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI-60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas	No es el caso
Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior vertical	- Entre dos sectores de incendio - Entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio - Hacia una escalera protegida o pasillo protegido	Dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura	No es el caso



Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior superficial	- Toda fachada de altura > 18 m - Fachada cuyo arranque sea accesible al público desde la rasante exterior o desde la cubierta	- materiales que ocupen > 10% de la sup de acabado exterior - materiales situados en las superficies interiores de sus cámaras ventiladas	B-s3 d2 hasta una altura de 3.5 m	Es el caso. Fachada accesible al público. Enfoscado de mortero hidrófugo Cumple
--	---	--	-----------------------------------	---

2 Cubiertas				
	Norma		proyecto	
Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior	-Entre dos edificios colindantes (en una franja de 0.5 m de anchura desde el colindante) -En un mismo edificio (en una franja de 1 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de una zona de riesgo especial alto)	Min REI 60	No es el caso	
Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior superficial	Materiales de revestimiento que ocupen más del 10% del acabado exterior de cubiertas situadas < 5 m de la proyección vertical de cualquier zona de fachada del mismo o de otro edificio cuya R no sea al menos EI 60 incluida la cara superior de los voladizos cuyo salientes exceda de 1 m	Clase de reacción al fuego B _{ROOF} (t1)	Teja cerámica existente	
	Lucernarios, claraboyas, y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción humo	Clase de reacción al fuego B _{ROOF} (t1)	Ventana de cubierta existente	

SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación para uso administrativo: 10m2/persona en zonas oficinas y 2m2/persona en vestíbulos generales y zonas de uso público.

En nuestro caso, con 82m2 útiles para el cálculo de la ocupación, la ocupación resultante es de 9 personas

Una salida de evacuación con una longitud de recorrido de evacuación menor de 25m, ya que la ocupación no excede de 100 personas.

Se considera origen de evacuación el arranque de las escaleras de la planta primera

Dimensionado de elementos de evacuación:

- Puertas y pasos ≥ 80 cm, cumple
- Pasillos y rampas ≥ 1 m, cumple
- Ancho de escaleras evacuación descendente ≥ 1 m (sería mínimo de 80cm según DB-SUA1-4.2.2 tabla 4.1 y para evacuación de menos de 25 personas, salvo cuando comunique con zona accesible, que será de 1 m de ancho, que es el caso que nos ocupa), cumple

Escalera no protegida para evacuación descendente con altura menor de 14 m en uso administrativo. Tabla 5.1

La puerta de salida no abre en el sentido de evacuación ya que está prevista para la evacuación de menos de 50 personas.

Se señalarán las salidas de recinto y se colocarán señales de dirección de los recorridos de evacuación, que serán visibles en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Se colocarán extintores de eficacia 21 A-113 B desde todo origen de evacuación de manera que la distancia entre cualquier punto y el extintor < 15m. Todos ellos irán señalizados con cartel de 21x21 cm, visibles en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

No procede. Edificio existente

SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA



Resistencia al fuego de los elementos estructurales para un edificio de uso administrativo y altura de evacuación menor de 15m en plantas sobre rasante: R60

- Losas de hormigón armado de $e=16$ cm. Cumple según el anejo C (Resistencia al fuego de elementos de hormigón)
- Forjados de hormigón armado existente: Cumple según el anejo C (Resistencia al fuego de elementos de hormigón)
- Muro de carga de 1 asta de ladrillo perforado enfoscado por las dos caras: Cumple
- Elementos sustentantes de cubierta (conejeros de ladrillo):R30. Cumple

3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Obras de nueva construcción	No es el caso
Intervención en edificios existentes (ampliación, reforma, cambio de uso)	Es el caso

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1 Resbaladizidad de los suelos. En uso Administrativo:

Según Tabla 1.2

Las zonas interiores secas con pendiente $< 6\%$ serán Clase 1. Las escaleras serán Clase2

Vestíbulo y Aseo: Clase 2

Zonas exteriores: Clase 3

2 Discontinuidades en el pavimento.

Se cumplirán las siguientes especificaciones:

- No habrá juntas con un resalto de más de 4mm
- Los elementos salientes del pavimento, puntales y de pequeña dimensión no deben de sobresalir del pavimento más de 12mm. El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de la circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°
- los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1'5cm de diámetro.
- Altura mínima de barreras delimitadoras de zonas de circulación: 80 cm
- No hay ningún escalón aislado

3 Desniveles:

3.1 Protección de los desniveles

En Barandilla de escalera.

3.2 Características de las barreras de protección

- Altura: 90 cm exigido por la normativa para diferencias de cotas ≤ 6 m. Para diferencia de cota > 6 m la altura será 1.10 m. No existen diferencias de cota mayor que 6m .La altura de las barreras es mínimo 90 cm
- Resistencia y rigidez: Al ser el uso administrativo categoría B, según la tabla 3.1 del DB-SE AE, entrará en el en el punto "resto de los casos" para los que se exige que debe resistir una fuerza horizontal de 0,8 kn/m en la Table 3.3 barandilla proyectada cumple con la exigencia de la normativa.

4 Escaleras y rampas

La anchura de cada tramo será de 0,80m como mínimo y de 1,00 m si comunica con zona accesible. Peldaños: la contrahuella medirá entre 13 cm y 18'5 cm como máximo y la huella de 28cm como mínimo. Tramos de mínimo 3 peldaños. Máxima altura a salvar en cada tramo: 2'25 m

La escalera proyectada cumple con lo indicado: Anchura de los tramos es de 1'00m, la contrahuella es de 0,17m y la huella es de 0,29m.

Las mesetas son del ancho de la escalera y ninguna puerta la invade. Con barandilla o pasamanos en uno de los lados

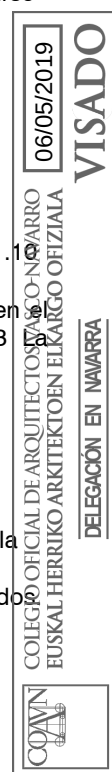
4.3 Rampas

Pendiente máxima de 16%, ver justificación en SUA-9

4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

No es el caso.

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores



Para los acristalamientos situados a una altura $>6\text{m}$ toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850\text{ mm}$ desde algún punto del borde de la zona practicable $h_{\text{max}} \leq 1.300\text{ mm}$. No existen acristalamientos en una altura mayor que 6m .

SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

1 Impacto						
1.1 con elementos fijos						
		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	☐ uso restringido	$\geq 2,10\text{ m}$	$\geq 2,20\text{ m}$	☒ resto de zonas	$\geq 2,20\text{ m}$	$\geq 2,20\text{ m}$
☒ Altura libre en umbrales de puertas					$\geq 2,00\text{ m}$	$\geq 2,03\text{ m}$
☐ Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					$\geq 2,20\text{ m}$	$\geq 3,22\text{ m}$
☐ En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo					vuelo $>0,15\text{m}$ en la zona de altura $0,15\text{ m} \leq \Delta H \leq 2,20\text{ m}$ medida a partir del suelo	No existen elementos salientes.
☐ Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados					$h < 2\text{ m}$	No existen
1.2 con elementos practicables						
☐ Puertas laterales que accedan a pasillos						El barrido de la hoja no invade el pasillo
☐ Puertas de vaivén situadas en zonas de circulación						No existen
☐ Puertas, portones y barreras utilizadas para el paso de mercancías y vehículos						No existen
☐ Puertas peatonales automáticas						No existen
1.3 con elementos frágiles						
☒ Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección (se excluyen los vidrios cuya mayor dimensión $< 30\text{ cm}$)					Norma: (UNE EN 12600:2003)	
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada					Valor del parámetro	
					X	Y
☐ diferencia de cota $>12\text{ m}$					cualquiera	B o C
☒ diferencia de cota $0,55\text{ m} \leq \Delta H \leq 12\text{ m}$					cualquiera	B o C
☒ diferencia de cota $<0,55\text{ m}$					1,2 ó 3	B o C
*Las partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas están constituidas por elementos laminados que resisten sin rotura un impacto de nivel 3 tal como exige la normativa						
1.4 con elementos insuficientemente perceptibles						
Se excluye el interior de las viviendas						
2 Atrapamiento						
					NORMA	PROYECTO
☐ En puertas correderas de accionamiento manual					d= distancia hasta el objeto fijo más próximo será $\geq 20\text{ cm}$	No existen puertas correderas
*Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.						

06/05/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1 Aprisionamiento		
en general:		
☒ Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
☒ aseo	iluminación controlado desde el interior	
☐ En zonas de uso público: aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles	con dispositivo interior de llamada de asistencia fácilmente accesible	
	NORMA	PROYECTO
☐ Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	
Itinerario accesible:		
	NORMA	PROYECTO
☒ Fuerza de apertura de las puertas de salida	General ≤ 25 N R al fuego ≤ 65 N	≤ 25 N

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1 Alumbrado normal en zonas de circulación		
Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)		
	NORMA	PROYECTO
Zona	Iluminancia mínima [lux]	
☒ Exterior	general	20
☒ Interior	general	100
	aparcamientos interiores	50
☒ factor de uniformidad media	fu ≥ 40%	40%

2 Alumbrado de emergencia		
2.1 Dotación		
Contarán con alumbrado de emergencia:		
☐ todo recinto cuya ocupación > 100 p		
☒ los recorridos desde todo origen de evacuación hasta espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio según definiciones en el anejo A del DB SI		
☐ aparcamientos con S > 100 m2 incluidos pasillos y escaleras que conduzcan hasta el exterior o zonas generales del edificio		
☐ locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección		
☐ locales de riesgo especial		
☐ aseos generales de planta en uso Público		
☐ lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado		
☒ las señales de seguridad		
☒ Itinerarios accesibles		
2.2 Posición y características de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	H= 2,10m
se dispondrá una luminaria en:	☒ cada puerta de salida	
	☐ señalando peligro potencial	
	☒ señalando emplazamiento de equipo de seguridad	
	☒ puertas existentes en los recorridos de evacuación	
	☐ escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa	
	☐ en cualquier cambio de nivel	
	☒ en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos	



2.3 Características de la instalación					
	Será fija				
	Dispondrá de fuente propia de energía				
	Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal				
	El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.				
Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)				NORMA	PROYECTO
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	1 lux	
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	0,5 luxes	
☐	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m			
☒	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	40:1	
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	5 luxes	
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40	
2.4 Iluminación de las señales de seguridad					
				NORMA	PROYECTO
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m²	3 cd/m2	
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	10:1	
☒	relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor > 10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1	
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación		≥ 50%	→ 5 s	5 s
			100%	→ 60 s	60 s

SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No es el caso.

SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es el caso.

SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es el caso.

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

Su aplicación no es compatible con la naturaleza de la actuación, ya que se reforma solamente una parte de una edificación existente. En planta, el edificio en el que se encuentra la parte reformada tiene 621'6 m² y la parte reformada ocupa únicamente 63'4 m².



SUA 9 ACCESIBILIDAD

III Criterios generales de aplicación

Aquellos establecimientos que sean de “pequeña entidad” en los que las personas acuden citadas de forma personalizada y en un número limitado (100m² de superficie útil y 10 personas de ocupación) no están “abiertos al público” por lo que sus zonas se consideran de USO PRIVADO y pueden asimilarse, en el caso de que no lo sean, al USO ADMINISTRATIVO. En el caso que nos ocupa

1.1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, etc

III. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Casos en los que se puede considerar no viable adecuar las condiciones existentes de accesibilidad para usuarios de sillas de ruedas:

Construcción de rampa en pequeños establecimientos en los que, incluso teniendo en cuenta las tolerancias que se establecen en la tabla 2 del apartado 3 del DA DB-SUA/2 ocupe más del 5% de la superficie útil de la planta considerada (conforme a la definición del anejo A del DB SI, incluyendo las superficies en planta y sus mesetas si éstas no están incluidas en el espacio general), así como cuando, descartada la ejecución de la rampa, la instalación alternativa de un dispositivo mecánico también suponga una carga desproporcionada.

La rampa, cumpliendo las pendientes y anchura de la normativa, ocuparía una superficie de 10m² aprox, lo que supone un 20% de la superficie a la que sirve (50 m²), por lo que se podría aplicar la excepción de la rampa.

Se proyecta una rampa de 16% con bandas antideslizantes, barandilla y salva ruedas en ambos lados de la rampa.

En este sentido cabe señalar que rampas de una pendiente mayor al 12% pueden ser no adecuadas para su utilización por ciertas personas con limitaciones de movilidad así como con dificultades de equilibrio, que en su desplazamiento para salvar desniveles prefieren el uso de escaleras, razón por la que se deben disponer itinerarios alternativos a estas rampas mediante escaleras. La pendiente del 16% puede suponer un mayor riesgo de deslizamiento, fundamentalmente en aquellas rampas situadas en zonas exteriores o expuestas a lluvia, heladas o nieve. Es recomendable facilitar su utilización, por ejemplo, mediante la dotación de bandas antideslizantes en el pavimento, y la disposición de pasamanos, disposición de salva-ruedas a ambos lados de la rampa en toda su longitud así como refuerzo en la iluminación del elemento.

En el Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad con comentarios, se recuerda que una rampa del 16%, aunque puede suponer una barrera para determinados usuarios, por lo que no se puede considerar itinerario accesible, no supone un alto riesgo de utilización para otros usuarios conforme al apartado SUA1 - 4.3.1, solución aceptada en rampas de circulación de vehículos que también estén previstas como recorrido peatonal cuando no pertenezcan a un itinerario accesible.

1.1.2.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

En edificio de otros usos en los que haya que salvar menos de dos plantas desde una entrada principal hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, no será exigible un ascensor o rampa accesible entre sus plantas.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio. No es nuestro caso, no tenemos zonas de uso público

En las plantas en las que no sea exigible el acceso accesible, no es necesario aplicar en dichas plantas aquellas condiciones de itinerario accesible destinadas a la movilidad de los usuarios de silla de ruedas. En la planta primera no será necesario itinerario accesible

1.1.3 Itinerario accesible

Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles (plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas, etc)

ORIGEN DE EVACUACIÓN DE LAS ZONAS DE USO PRIVADO. Anejo A del DB SI:

Todo punto ocupable de un edificio, excepto recinto o conjunto de recintos en los que la densidad de ocupación sea menor de 1 persona /5m² y cuya superficie sea menor de 50m²

En nuestro caso, el origen de evacuación será la parte de arriba de las escaleras, ya que tenemos una superficie de 50m² y una densidad de 1persona /10m²

El itinerario accesible tendría que empezar desde ese punto de origen de evacuación del edificio, pero la planta primera puede no ser accesible, y las escaleras no se consideran dentro del itinerario accesible, así que consideramos el itinerario accesible desde el arranque de las escaleras de planta baja hasta la salida de planta. Y dicho itinerario cumple las condiciones de itinerario accesible: diámetro de 150 en vestíbulo, pasillos y pasos de ancho 120cm, estrechamiento puntual de 100-80cm. A ambos lados de las puertas, círculo de 120cm de diámetro, etc.

1.2.6 Aseo accesible

06/05/2019
 VISADO
 DELEGACIÓN EN NAVARRA
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEGIA

En USO PRIVADO, se admite que no haya aseo accesible siempre que la superficie útil de la zona de uso privado no exceda de 100 m², que el número de trabajadores no exceda de 10 y que el aseo sea de uso exclusivo por los trabajadores.

La ocupación según la tabla 2.1 de DB SI3, es de 10m²/persona en uso administrativo en plantas o zonas de oficina. Tenemos ocupación máxima de 10 personas y el aseo es uso exclusivo de los trabajadores. No hay aseo accesible.

4. SALUBRIDAD DB-HS

HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Se aplica a los muros y a los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito general del CTE (obras de nueva construcción e intervenciones en edificios existentes (ampliación, reforma o cambio de uso)	Es el caso

Muros en contacto con el terreno.

No existen muros en contacto con el terreno.

Suelos en contacto con el terreno: Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. No se modifica este elemento en la reforma, Se actúa sobre el suelo existente. No es de aplicación.

Fachadas

No se modifica este elemento en la reforma, se coloca un trasdosado interior. No es de aplicación.

Cubiertas

No se modifica este elemento en la reforma. No es de aplicación.

HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Edificios de vivienda de nueva construcción	No es el caso

HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Ámbito de aplicación del CTE	Proyecto
En edificios de vivienda	Interior de las mismas
	Almacenes de residuos
	Trasteros
	Aparcamientos y garajes
Edificios de otro uso	Aparcamientos y garajes
Para locales de cualquier otro tipo	Hay que cumplir las exigencias del RITE

La instalación cumple con los puntos aplicables del reglamento RITE expuestos en el RD 1027 de 20 de Julio de 2002 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

RITE 1027/2007 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS:

La calidad de aire interior para uso de oficina será IDA2

Caudal por persona para IDA2 es de 12'5 dm³/s, que para una ocupación de 10 personas, supone un caudal de 450m³/h

Calidad de aire exterior: ODA 1 (aire puro)

Filtros necesarios para ODA1 e IDA2: Filtro previo F6 y Filtro final F8

Con aire de extracción AE1 (bajo nivel de contaminación), el aire puede ser retornado a los locales

Descripción de la instalación

Ventilación mecánica controlada mediante Central de ventilación de Doble Flujo de alto rendimiento, marca Siber, modelo SIBER DF Sky 2 ECO situado en bajocubierta. Estará equipado con intercambiadores de flujos cruzados y será de alta eficiencia.

Para un caudal nominal de 450m³/h y 250Pa. Llevará filtro mínimo F6 en cada una de las aspiraciones y F8 en impulsión.



Esquema de funcionamiento:

La ventilación se realizará aportando aire nuevo desde las oficinas, sala de reunión y sala de trabajo a través de rejillas de insuflación colocadas en los techos y extrayendo el aire viciado desde el aseo de planta baja y el pasillo de planta primera a través de las bocas de extracción autorregulables permitiendo la ventilación general de las oficinas. El sistema estudiado permitirá una ventilación perfectamente controlada independientemente de los factores climatológicos (viento en cubierta y fachadas, diferencial térmico entre interior y exterior de vivienda) parámetros constructivos (situación de los diferentes puntos de aportación y extracción de aire dentro del edificio) y actuaciones de los usuarios sobre las bocas

El sistema de ventilación lleva incorporado recuperador de calor de alto rendimiento con posibilidad de recuperar hasta 95% del calor del aire extraído.

El sistema descrito en esta memoria ha sido estudiado para permitir la ventilación permanente y general de las viviendas de forma controlada.

Se compondrá básicamente de:

Bocas de insuflación regulables: Las bocas de insuflación serán de poliestireno de tipo regulables a mano. Se instalarán para obtener la máxima superficie de barrido de aire posible, desde la puerta de acceso hasta la propia boca de insuflación. Se colocarán a una distancia del techo menor que 20cm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 10cm.

Bocas de extracción regulables: Las bocas de extracción serán de poliestireno de tipo regulables a mano, tipo BOREA 125. Se instalarán para obtener la máxima superficie de barrido de aire posible, desde la puerta de acceso hasta la propia boca de insuflación. Se colocarán a una distancia del techo menor que 20cm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 10cm.

Pasos de aire (en las puertas): Con el fin de garantizar la buena circulación del aire por el interior se efectuará un recorte en la parte inferior de cada puerta de 1-2 cm

Red de conductos de extracción e insuflación: La red de ventilación será con conducto flexible circular de prolipropileno en la red horizontal en el interior y con conducto circular aislado térmicamente, con un espesor de 16mm, marca SIBER serie AIR ISOLANTE, en la red vertical para la extracción a cubierta,i/p.p. de sujeciones, codos, té y accesorios necesarios.

Central de ventilación de alto rendimiento individual

Caja de distribución extracción/insuflación

La red ha sido calculada para garantizar una velocidad no superior a 2 m/s en red interior. Además ha sido igualmente diseñada para garantizar una presión disponible en cada boca de extracción situada entre 60 y 160 Pa.

La central se colocará en bajocubierta con en posición vertical en la pared. Contará con desagüe para evacuar el agua de los condensados.

Materiales y equipos según especificaciones de los apdos 5.1 Características exigibles a los productos del CTE DB HS3
Ejecución según las especificaciones del apdo. 6.1 del apdo. 6 del CTE DB HS3

HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE (obras de nueva construcción e intervenciones en los edificios (ampliación, reforma, cambio de uso)	Es el caso
Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplíe el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación	No es el caso

No aplica por tratarse de una reforma en la que no se amplía ni el número ni la capacidad de los aparatos receptores.

Se pasa de tener un baño en planta primera y una cocina y un aseo en planta baja, a solamente un aseo en planta baja.

HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Se aplica a la instalación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE (obras de nueva construcción e intervenciones en los edificios (ampliación, reforma, cambio de uso)	No es el caso
Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplíe el número, o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación	No es el caso Se reducen los aparatos receptores

No aplica por tratarse de una reforma en la que no se amplía ni el número ni la capacidad de los aparatos receptores.

Se pasa de tener un baño en planta primera y una cocina y un aseo en planta baja, a solamente un aseo en planta baja, y el desagüe del intercambiador de calor

5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Obras de nueva construcción	No es el caso
Intervención en los edificios existentes (ampliación, reforma, cambio de uso)	Es el caso
Excepciones: - recintos ruidosos - recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos - aulas y salas de conferencia cuyo volumen sea > 350 m³ - obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral - obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente	Es el caso

No es de aplicación al tratarse de una rehabilitación.

6. AHORRO DE ENERGÍA HE

HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes	No es el caso
Edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas	No es el caso
Se excluyen - construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años - edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales - edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m²	No es el caso

Las exigencias establecidas en el CTE-HE0, no son de aplicación en este tipo de intervenciones

HE 1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Edificios de nueva construcción	No es el caso
Intervenciones en edificios existentes - ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie o volumen construido - reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio - cambio de uso	Es el caso
Se excluyen - edificios históricos protegidos - construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización ≤ 2 años - edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales - edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m² - edificaciones o partes de las mismas que por sus características de utilización estén abiertas de forma permanente - Cambio del uso característico del edificio cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso	No es el caso

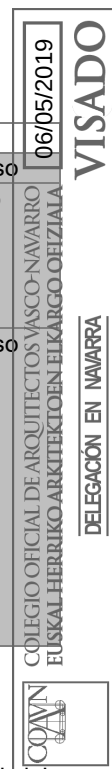
○ INTERVENCIONES EN EDIFICIOS EXISTENTES

Limitación de la demanda energética del edificio

En las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.

En nuestro caso, no se renueva más de un 25% del total de la envolvente, pero sí se cambia de uso.

ZONA CLIMÁTICA E1, según apéndice D, edificio de referencia.



Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno U_{lim}: 0,57 W/m² K

Transmitancia límite de suelos U_{lim}: 0,48 W/m² K

Transmitancia límite de cubiertas U_{clim}: 0,35 W/m² K

Factor solar modificado límite de lucernarios F_{lim}: 0,36

Se sustituyen son las carpinterías exteriores. Los valores de transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de dichos huecos cumplen con los exigidos en la tabla 2.3. La carpintería y vidrios que se sustituyan tendrán una transmitancia térmica máxima de 2,5 W/m²·K y serán como mínimo de CLASE 3, que supone una permeabilidad menor a 27 m³/h·m².

También se realizan trasdosados en el interior de los muros de fachada de la vivienda, que tendrán aislamiento de lana de roca de 12 cm. Además se trasdosa el muro de separación entre la parte del edificio destinada a oficinas del resto del edificio con 5 cm de aislamiento de lana de roca. Y se colocarán 5 cm de aislamiento de lana de roca en el falso techo de la planta primera, y 4 cm de aislamiento XPS en suelo de planta baja. Se mejoran así las condiciones térmicas de toda la envolvente.

Se adjunta a continuación de esta memoria, en el ANEJO 4, el informe con la verificación del cumplimiento de los requisitos del CTE HE1. Cálculos e informe efectuados con el programa CE3X

HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Ámbito de aplicación CTE		Proyecto
Edificios de nueva construcción		No es el caso
Edificios construidos	Se aplica a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, en la parte reformada, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección	Es el caso

Se cumple con los puntos aplicables del reglamento RITE expuestos en el RD 1027 de 20 de Julio de 2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Las instalaciones térmicas como son la climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y producción de ACS deberán cumplir unos requisitos para conseguir un uso racional de la energía. El edificio contará con instalación de calefacción, ventilación mecánica y producción de ACS. No existe instalación de refrigeración.

Los requisitos a cumplir son:

- Bienestar e higiene. Calidad del aire
- Eficiencia energética
- Seguridad

En el siguiente apdo. se describe la instalación de calefacción. La instalación de ventilación se ha descrito dimensionado en el punto "Salubridad DB-HS" del punto "Cumplimiento del CTE y otra normativa técnica" concretamente en los apartados "HS3. Calidad del aire interior"

En cuanto a la exigencia de bienestar e higiene se cumplen con las exigencias de temperatura, humedad y velocidad del aire.

CALEFACCIÓN

Descripción de la instalación

-Objeto y datos de partida: Se efectuará mediante circulación de agua caliente. La generación de calor para calentamiento del agua se realizará mediante caldera de gas situada en el anteaño. Los emisores de calor situados en los distintos locales serán de elementos de aluminio.

-Esquema de funcionamiento: La instalación comienza en la caldera desde la que parten 2 circuitos, uno para cada planta. Cada circuito está compuesto por dos colectores, uno de salida y uno de retorno, con llave de corte para independizar cada circuito, zonificándose en función de su uso. El trazado de los diferentes circuitos se realizará bajo pavimento por suelo de planta baja y planta primera. El circuito 1 se diseña para la planta baja y el circuito 2 se diseña para la planta primera. Los circuitos se regularán con termostatos. La circulación será forzada mediante bomba eléctrica.

-Generación de calor: Caldera de gas para calefacción y producción de ACS. Tipo INTERGAS KOMPAKT HR 36/30 . Potencia: 30 Kw < 70 kw.

-Fluido térmico calefactor: Agua caliente con tª de impulsión de 75º y retorno a 65º

-Emisión de calor: Radiadores de panel de acero

Materiales y equipos



Conducciones de cobre con aislamiento. Trazado en función del uso, longitud y tipo de emisores. Según el art 18 del RITE

Ejecución

Según el art 19 del RITE

Dimensionado. Consideraciones de cálculo

Las superficies y volúmenes de los locales a calefactar se recogen en las tablas de los apdos siguientes.

-Condiciones exteriores de cálculo:

Para la fijación de las condiciones exteriores, se ha considerado la ITE-02.3 "Condiciones exteriores" del Reglamento de Instalaciones Térmicas en edificios, siguiendo las indicaciones de UNE 100014.

Para la evaluación de la demanda térmica de la instalación se ha considerado una temperatura exterior de -4 °C.

La temperatura del terreno se ha estimado en 6 °C.

-Condiciones interiores de cálculo:

Para la fijación de las condiciones interiores de cálculo, se ha tenido en cuenta la instrucción ITE-02.2 "Condiciones interiores" del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.

Para la evaluación de la demanda térmica de la instalación se ha considerado una temperatura interior en locales calefactados de 20 °C.

-Descripción del método de cálculo de cargas:

El cálculo de la demanda térmica se ha realizado para cada uno de los locales calefactados de la vivienda, teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

- Pérdidas de calor por transmisión de calor a través de paredes en contacto con el exterior o con locales no calefactados
- Pérdidas de calor por ventilación
- Coefficientes de orientación e intermitencia

Teniendo en cuenta la demanda térmica de los locales calefactados de la vivienda y teniendo en cuenta que el tipo de emisores elegidos son radiadores de panel de acero TECNA KERMI, gama THERM-X2 PROFIL VPLUS, se obtiene la siguiente tabla de elementos emisores:

	S. util m2	Volumen m3	Emisión calorífica	Emisor
Vestíbulo	3.24	7.78	492/252	FTP120600401L2K
Aseo	2.07	4.97	737/377	FTP120600601L2K
Sala reuniones	9.54	24.80	983/503	FTP120600801L2K
Sala trabajo	17.56	45.66	1475/755	FTP120601201L2K
Zona escalera	9.71	22.85	737/377	FTP120600601L2K
Pasillo P1	6.04	15.10	737/377	FTP120600601L2K
Oficina 1	14.92	38.79	1475/755	FTP120601201L2K
Oficina 2	11.27	29.30	983/503	FTP120600801L2K
Oficina 3	11.92	29.80	1352/692	FTP120601101L2K

VENTILACIÓN

Ventilación mecánica controlada con recuperador de calor de doble flujo en bajocubierta y ventilación natural mediante huecos de ventanas.

INSTALACIÓN DE ACS

La generación de calor para el calentamiento del ACS se realizará con la caldera de gas, situada en el anteaño. Existirá una conexión directa desde la red municipal de AF a la caldera.

Producción de ACS:

-Características: La red de distribución se inicia a la salida de la caldera, y en general, el trazado de la red discurrirá paralelo a la red de agua fría. Tanto en la entrada de agua fría, como a la salida del grupo productor de calor se instalará una válvula antirretorno. La distribución se realizará de modo ramificado.

Se dotará a la instalación de una red de retorno, con las características definidas en el CTE HS4, si la longitud de la tubería de ida al pto de consumo más alejado $\geq 15m$.

En las distribuciones principales se dispondrán las tuberías y sus anclajes de modo que dilaten libremente según lo establecido en el RITE

El aislamiento de las redes de tuberías debe ajustarse a lo dispuesto en el RITE

-Regulación y control: En las instalaciones de ACS se regulará y controlará la t^a de preparación y la de distribución. En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación

-Protecciones contra retornos: La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación será tal que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua de salida de ella. Todo ello se tendrá en cuenta en el diseño de la instalación en los puntos de consumo de alimentación directa, depósitos cerrados, derivaciones, conexión de calderas, grupos motobomba, etc., tal como se especifica en el CTE.



Protecciones: Donde sea previsible la formación de condensaciones sobre la superficie de la tubería, ésta se protegerá adecuadamente. Así mismo, se preverán manguitos pasamuros en los pasos a través de elementos constructivos que puedan transmitir esfuerzos a las tuberías.

Los cambios de dirección se realizarán mediante los accesorios correspondientes.

Señalización: Las tuberías de agua potable se señalizarán con color verde o azul oscuro. Si se dispone de una instalación que no sea apta para consumo se deberá señalizar convenientemente

Materiales y equipos: -ACS: Tubería de polietileno. Todas las tuberías irán aisladas térmicamente con coquilla de polietileno de espesor indicado en el RITE (mínimo 2 cm). El aislante cumplirá UNE 100171. Así mismo se controlarán las dilataciones de las tuberías, atendiendo al material de las mismas y a las prescripciones del fabricante de la tubería. Las tuberías empotradas dispondrán de vainas para permitir su dilatación.

-Las uniones entre tubos serán las que especifique el fabricante de la tubería. Se prohíben expresamente el plomo y el aluminio.

-Cumplirán la legislación vigente

-Resistentes a la corrosión

-No incompatibilidad electroquímica entre sí. Se controlará la agresividad de agua para evitar la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre. Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor

-Resistentes a tª de 40º C sin que tampoco les afecte la tª exterior

Ejecución: Según especificaciones del apdo 5.1 del CTE DB HS4

Dimensiones:

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos				
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	norma	proyecto	norma	proyecto
☒ Lavabo, bidé	½(15)	-	12	16
☒ Inodoro con cisterna	½(15)	-	12	16

Diámetros mínimos de alimentación					
Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
		norma	proyecto	norma	proyecto
☒	Alimentación a cuarto húmedo privado: aseo	¾(22)	-	20	20
☒	Alimentación a derivación particular: oficinas	¾(22)	-	20	25
☒	Columna (montante o descendente)	¾(22)	-	20	20
☒	Distribuidor principal	1(25)	-	25	20

Cumplimiento de requisitos

Requisitos	
Bienestar e higiene	Calidad térmica del ambiente: Se cumplen las exigencias en cuanto a temperatura, humedad y velocidad del aire Del aire interior: En el resto de edificios no residenciales se cumplirá con la normativa de la norma UNE EN 13779/2008 Acústica: Se cumple con las limitaciones de ruidos y vibraciones producidas por las instalaciones térmicas Higiene: Se cumple con las exigencias en cuanto a dotación de ACS para el edificio
Eficiencia energética	Rendimiento energético: el equipo elegido para generación de calor tiene unas prestaciones más cercanas posible a su régimen de rendimiento máximo. Igualmente el elegido para la ventilación mecánica. Distribución de calor y frío: Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos dispondrán de aislamiento térmico. Los diámetros se establecen según especificaciones del apdo 1.2.4.2 del RITE Regulación y control: La instalación cuenta con sistemas de regulación y control que permitirán mantener las condiciones de diseño previstas para la instalación, ajustando, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.

		Contabilización de consumos: La instalación cuenta con sistemas de contabilización que permite conocer el consumo de energía							
		Recuperación de energía: Las instalaciones térmicas incorporan subsistemas que permiten el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de energías renovables.							
Seguridad	Generadores de calor y frío:								
	Condiciones generales		Los generadores de calor estarán equipados de forma que se cumpla las exigencias de la normativa.						
	Salas de máquinas para P > 70 Kw		Generación de calor con P < 70 Kw. No se necesita local específico para sala de máquinas.						
	Chimeneas	Evacuación de los productos de la combustión a cubierta	Viviendas de nueva construcción en las que no se prevea instalación térmica central ni individual: Colocar una preinstalación para evacuación individualizada mediante conducto a cubierta para conectar calderas estancas tipo C	☐					
			Edificios de nueva construcción en los que se prevea una instalación térmica: conducto por cubierta del edificio para inst. centralizada y conducto igual al previsto en el apdo anterior para instalación individualizada	☐					
			Instalaciones térmicas reformadas con cambio de generador que dispongan de conducto: se utilizará éste siempre que sea adecuado al generador	☒					
			Instalaciones térmicas existentes que se reformen cambiando sus generadores y sin conducto a cubierta o no adecuado al nuevo generador: se colocará nuevo conducto a cubierta	☐					
		Evacuación de los productos de la combustión al exterior por fachada o patio	Tipo de instalación	Tipo de aparato	Combustible				
			Vivienda unifamiliar ó instalación en edificios existentes que se reformen según apdo d) con caldera individual con emisión de NOx de clase 5	Aparato estanco P<70 kw ó aparatos de tiro natural para producir ACS con P<24.4 Kw	Gas				
	Diseño y dimensionado								
		Se dispondrá un conducto único para evacuación. El tramo horizontal del sistema de evacuación con pendiente hacia el generador de calor será lo más corto posible. En este caso no hay. Se dispondrá un registro en la parte inferior del conducto de evacuación. Se cumplirán las especificaciones del apdo IT 1.3.4.1.3 del RITE Chimeneas.							
		Redes de tuberías y conductos: Se cumple con las especificaciones del apdo IT 1.3.4.2 del RITE							
		Seguridad en caso de incendio: Se cumple con la reglamentación vigente sobre condiciones de PCI aplicable a la instalación térmica.							
		Seguridad de utilización: Se aplica a todo el conjunto de las instalaciones. La instalación está diseñada de forma que se cumpla con las exigencias de la normativa							

06/05/2019

VISADO

COLLECCION DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA

DELEGACIÓN EN NAVARRA



Proyecto de las Instalaciones Térmicas

En conformidad con el RD 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, la documentación mínima necesaria en función de la potencia térmica nominal es la siguiente:

	Normativa	Proyecto
Proyecto	- Cuando $P > 70 \text{ kW}$	
Memoria técnica	- Cuando $P \geq 5 \text{ kW}$ y $P \leq 70 \text{ kW}$	Es el caso
Ninguna	- Cuando $P < 5 \text{ kW}$ - En instalaciones de producción de ACS con calentadores instantáneos, calentadores acumuladores o termos eléctricos cuando $P \leq 70 \text{ kW}$ - en los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado	

HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Edificios de nueva construcción	No es el caso No aplica
Rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m ² donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada	No es el caso No aplica
Otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas	No es el caso No aplica
Cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.	No es el caso No aplica
Cambios de uso característico del edificio	Es el caso Aplica
Se excluye: construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años; edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales; edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m ² ; interiores de viviendas; los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.	No es el caso No aplica

Tabla 2.1: **Valor límite de eficiencia energética** de la aplicación para uso administrativo general: **3 VEEI**

Tabla 2.2: **Potencia instalada máxima** (lámparas y equipos auxiliares) en el edificio para uso administrativo: **12w/m²**

2.3 Sistema de regulación y control

- Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual
- Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado;
- Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones.....

Justificación del cumplimiento de la exigencia:

Ver **ANEJO 6**



HE4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
--------------------------	----------

Edificios de nueva construcción	No es el caso
Edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria superior a 50l/d	No es el caso
Ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000l/d, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial	No es el caso
Climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.	No es el caso

Según Tabla.1 del DB HE4, la demanda de ACS en oficinas es de 2 l/día y persona. Con la ocupación que tenemos de 10 personas, la demanda sería de 20l/día, que es menos de 50l/día. **No aplica**

HE5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Ámbito de aplicación CTE	Proyecto
Edificios de nueva construcción y edificios existentes que se reformen íntegramente o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los siguientes usos cuando se superen los 5.000 m2 de superficie construida: -Hipermercado -Multitienda y centros de ocio -Nave de almacenamiento y distribución -Instalaciones deportivas cubiertas -Hospitales, clínicas y residencias asistidas -Pabellones de recintos feriales	No es el caso
Ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos antes mencionados y la misma supere 5.000 m2 de superficie construida	No es el caso
Quedan exentos del cumplimiento de esta exigencia los edificios históricos protegidos	No es el caso
Se excluye: las localidades que determinan las resoluciones dictadas por la Directora General de cultura	No es el caso

No es de aplicación.



7. OTRA NORMATIVA

Accesibilidad

Según lo especificado en el punto SUA 9. Accesibilidad del apartado 3.SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad.

Reglamento electrotécnico de baja tensión

En la redacción del proyecto, para la instalación eléctrica se ha tenido en cuenta la siguiente normativa: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002) e instrucciones complementarias ITC-BT.

Otros

-RD 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación CTE.

-DF 173/2010. Modificación del Código Técnico de la edificación en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

-RD 235/2013, de 5 de Abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de edificios.

-RD 486/1997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo

-RD 1627/1997. Seguridad y salud en las obras de construcción

-Ley 22/2011 de Residuos

-Orden MAM/304/2002 Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

-RD 105/2008 Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y modificaciones posteriores.

-DF 23/2011 Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el presupuesto reflejado y los planos que acompañan, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el "Proyecto de ejecución" para el proyecto reflejado en su encabezado.

Pamplona, Mayo de 2019

Los arquitectos:

Ana Almirantearena

Pedro Ansa

Bárbara San Martín



ANEJOS A LA MEMORIA

1. EFICIENCIA ENERGÉTICA. CALIFICACIÓN Y CERTIFICADO ENERGÉTICO DEL PROYECTO
2. PLAN DE CONTROL Y CALIDAD
3. USO Y MANTENIMIENTO
4. INFORME VERIFICACIÓN HE0 Y HE1. CE3X
5. INFORME MEDIDAS DE MEJORA. CE3X
6. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO HE3



ANEJO 1

EFICIENCIA ENERGÉTICA. CALIFICACIÓN Y CERTIFICADO ENERGÉTICO DEL PROYECTO



Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios. RD 235/2013 y modificación posterior RD 564/2017.

Ámbito de aplicación según RD 235/2013		Proyecto
Edificios de nueva construcción		No es el caso
Edificios o partes de edificios existentes que se vendan o alquilen a un nuevo arrendatario, siempre que no dispongan de un certificado en vigor.		No es el caso
Edificios o partes de edificios en los que una autoridad pública ocupe una superficie útil total superior a 250 m ² y que sean frecuentados habitualmente por el público		No es el caso
Se excluyen	- Edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico siempre que cualquier actuación de mejora de la eficiencia energética alterase de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables. -Edificios o partes de edificios utilizados exclusivamente como lugares de culto y para actividades religiosas -Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años -Edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética. - Edificios o partes de edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m². -Edificios que se compren para reformas importantes o demolición -Edificios o partes de edificios existentes de viviendas, cuyo uso sea inferior a 4 meses al año, o bien durante un tiempo limitado al año y con un consumo previsto de energía inferior al 25% de lo que resultaría de su utilización durante todo el año, siempre que así conste mediante declaración responsable del propietario de la vivienda.	No es el caso

No aplica

Se adjunta al final de esta memoria, el informe del programa CE3X de certificación energética de edificios, con la calificación energética resultante al aplicar las medidas de mejora del edificio descritas en el proyecto.



ANEJO 2

PLAN DE CONTROL Y CALIDAD



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

06/05/2019

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO

2.1 Control de la ejecución de la obra y obra terminada

Generalidades

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2;
- b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
- c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- d) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- e) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física
- f) 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.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

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 de 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.

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.

Control de recepción 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.



Control de ejecución de la obra

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 gestión de calidad 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.

Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

2.2 Verificaciones y pruebas finales**2.2.1 Pruebas y ensayos para la puesta en servicio de las instalaciones de Suministro de agua****Pruebas de las instalaciones interiores**

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 10111:1988

b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo sometiendo nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
- medición de temperaturas de la red;
- con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su

2.2.2 Pruebas y ensayos para la puesta en servicio de las instalaciones de evacuación de agua**Pruebas de estanqueidad parcial**

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.



En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

Prueba con agua

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales.

Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acuse pérdida de agua.

2.2.3 Pruebas y ensayos para la puesta en servicio de las instalaciones térmicas

Generalidades

Esta instrucción tiene por objeto establecer el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de una instalación térmica.

Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua

IT 2.2.2.1 Generalidades

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE-EN 14.336, para tuberías metálicas o a UNE-ENV 12.108 para tuberías plásticas.

El procedimiento a seguir para las pruebas de estanquidad hidráulica, en función del tipo de tubería y con el fin de detectar fallos de continuidad en las tuberías de circulación de fluidos portadores, comprenderá las fases que relacionan a continuación.

IT 2.2.2.2 Preparación y limpieza de redes de tuberías

Antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.

Las pruebas de estanquidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. Deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar puedan soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando válvulas o sustituyéndolos por tapones.

Para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.

El uso de productos detergentes no está permitido para redes de tuberías destinadas a la distribución de agua para usos sanitarios.

Tras el llenado, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo que indique el fabricante del compuesto dispersante. Posteriormente, se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que 120 °C, se medirá el pH del agua del circuito. Si el pH resultara menor que 7,5 se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.

IT 2.2.2.3 Prueba preliminar de estanquidad

Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad de la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica; se empleará el mismo fluido transportado o, generalmente, agua a la presión de llenado.

La prueba preliminar tendrá la duración suficiente para verificar la estanquidad de todas las uniones.

IT 2.2.2.4 Prueba de resistencia mecánica

Esta prueba se efectuará a continuación de la prueba preliminar: una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua refrigerada o de agua caliente hasta una temperatura máxima de servicio de 100 °C, la presión de prueba será



equivalente a una vez y media la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar; para circuitos de agua caliente sanitaria, la presión de prueba será equivalente a dos veces la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar.

Para los circuitos primarios de las instalaciones de energía solar, la presión de la prueba será de una vez y media la presión máxima de trabajo del circuito primario, con un mínimo de 3 bar, comprobándose el funcionamiento de las líneas de seguridad.

Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.

La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

IT 2.2.2.5 Reparación de fugas

La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo.

Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

Pruebas de libre dilatación

Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. En el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

Pruebas finales

Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UN E-EN 12599 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales, indicados en los capítulos 5 y 6.

Las pruebas de libre dilatación y las pruebas finales del subsistema solar se realizarán en un día soleado y sin demanda.

En el subsistema solar se llevará a cabo una prueba de seguridad en condiciones de estancamiento del circuito primario, a realizar con este lleno y la bomba de circulación parada, cuando el nivel de radiación sobre la apertura del captador sea superior al 80 % del valor de irradiancia fijada como máxima, durante al menos una hora.

Ajuste y equilibrado

Generalidades

Las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

Sistemas de distribución de agua.

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua, de acuerdo con lo siguiente:

-De cada circuito hidráulico se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales de los ramales y unidades terminales.

-Se comprobará que el fluido anticongelante contenido en los circuitos expuestos a heladas cumple con los requisitos especificados en el proyecto o memoria técnica.

-Cada bomba, de la que se debe conocer la curva característica, deberá ser ajustada al caudal de diseño, como paso previo al ajuste de los generadores de calor y frío a los caudales y temperaturas de diseño.

-Las unidades terminales, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, serán equilibradas al caudal de diseño.

-En circuitos hidráulicos equipados con válvulas de control de presión diferencial, se deberá ajustar el valor del punto de control del mecanismo al rango de variación de la caída de presión del circuito controlado.

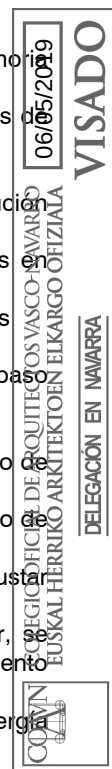
-Cuando exista más de una unidad terminal de cualquier tipo, se deberá comprobar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales, mediante el procedimiento previsto en el proyecto o memoria técnica.

-De cada intercambiador de calor se deben conocer la potencia, temperatura y caudales de diseño, debiéndose ajustar los caudales de diseño que lo atraviesan.

-Cuando exista más de un grupo de captadores solares en el circuito primario del subsistema de energía solar, se deberá probar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales de la instalación mediante el procedimiento previsto en el proyecto o memoria técnica.

-Cuando exista riesgo de heladas se comprobará que el fluido de llenado del circuito primario del subsistema de energía solar cumple con los requisitos especificados en el proyecto o memoria técnica.

-Se comprobará el mecanismo del subsistema de energía solar en condiciones de estancamiento así como el retorno a las condiciones de operación nominal sin intervención del usuario con los requisitos especificados en el proyecto o memoria técnica.



Control automático

A efectos del control automático:

Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el proyecto o memoria técnica y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.

Para ello, se establecerán los criterios de seguimiento basados en la propia estructura del sistema, en base a los niveles del proceso siguientes: nivel de unidades de campo, nivel de proceso, nivel de comunicaciones, nivel de gestión y telegestión.

Los niveles de proceso serán verificados para constatar su adaptación a la aplicación, de acuerdo con la base de datos especificados en el proyecto o memoria técnica. Son válidos a estos efectos los protocolos establecidos en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.

Cuando la instalación disponga de un sistema de control, mando y gestión o telegestión basado en la tecnología de la información, su mantenimiento y la actualización de las versiones de los programas deberá ser realizado por personal cualificado o por el mismo suministrador de los programas.

Eficiencia energética

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control;
- Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen;
- Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica;
- Comprobación del funcionamiento y y de la potencia absorbida por los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo;
- Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

Una vez finalizada la instalación, realizadas las pruebas de puesta en servicio de la instalación con resultados satisfactorios se suscribirá el certificado de la instalación, el cual será necesario para la entrega de otros documentos para la puesta en servicio de la instalación.

Registrada la instalación en el órgano competente se hará entrega al titular de la instalación la siguiente documentación que se debe incorporar al Libro del Edificio:

- Proyecto o memoria técnica
- Manual de uso y mantenimiento
- Relación de materiales y equipos realmente instalados. Características, funcionamiento y garantía
- Resultados de las pruebas de puesta en servicio
- Certificado de la instalación
- Certificado de inspección inicial



ANEJO 3

USO Y MANTENIMIENTO



3. USO Y MANTENIMIENTO

3.1. Mantenimiento de las instalaciones térmicas

Se realizarán las operaciones de mantenimiento de las instalaciones que se ejecuten.

El titular o usuario de las instalaciones térmicas será responsable del cumplimiento del RITE desde el momento en que se realiza su recepción provisional, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.1.c) de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, en lo que se refiere a su uso y mantenimiento, y sin que este mantenimiento pueda ser sustituido por la garantía
Las operaciones de mantenimiento de las instalaciones sujetas al RITE se realizarán por empresas mantenedoras autorizadas.
El mantenimiento de las instalaciones sujetas a este RITE será realizado de acuerdo con lo establecido en la IT 3, atendiendo a los siguientes casos: a) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío igual o superior a 5 kW e inferior o igual a 70 kW. Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora, que debe realizar su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

Se realizarán las siguientes acciones según proceda o no, según el tipo de obra ejecutada:

Programa de mantenimiento preventivo

Operación	Periodicidad	
	≤70kW	>70kW
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, del circuito de humos de calderas	t	2t
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2t
7. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8. Revisión del vaso de expansión	t	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10. Comprobación de material refractario	--	2t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
12. Revisión general de calderas de gas	t	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	--	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	--	2t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	--	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	--	2t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	--	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2t

06/05/2019

VISADO

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

DELEGACIÓN EN NAVARRA

27. Revisión de bombas y ventiladores	--	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
30. Revisión del sistema de control automático	t	2t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal $\leq 24,4$ kW	4a	--
32. Instalación de energía solar térmica	*	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	s
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

s: una vez cada semana / m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada / t: una vez por temporada (año)

2t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

4a: cada cuatro años.

*: El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

Se realizarán las siguientes acciones según proceda o no, debido al tipo de obra ejecutada:

Programa de gestión energética

Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P ≤ 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO ₂ en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

Instrucciones de seguridad

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

Instrucciones de manejo y maniobra

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

Instrucciones de funcionamiento

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

Inspección

Inspección de los generadores de calor (si P > 20 kW)	Análisis y evaluación del rendimiento Inspección de operaciones de la IT 3 Cumplimiento del Manual de Uso y Mantenimiento
---	---

06/05/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

CAV

Inspección de los generadores de frío (si $P > 12$ kw)	Análisis y evaluación del rendimiento Inspección de operaciones de la IT 3 Cumplimiento del Manual de Uso y Mantenimiento
Inspección de la instalación térmica completa	Para las potencias anteriores si la instalación tiene más de 15 años

Periodicidad de la inspección

Inspección de los generadores de calor (si $P > 20$ kw)	Ver tabla
Inspección de los generadores de frío (si $P > 12$ kw)	Periódicamente de acuerdo con el calendario que establezca el Órgano competente
Inspección de la instalación térmica completa	Cada 15 años

Potencia térmica nominal	Tipo de combustible	Períodos de inspección
$20 \leq P \leq 70$	Gases y combustibles renovables	Cada 5 años
	Otros combustibles	Cada 5 años
$P > 70$	Gases y combustibles renovables	Cada 4 años
	Otros combustibles	Cada 2 años

3.2. Mantenimiento de las instalaciones de iluminación

ILUMINACIÓN INTERIOR

Uso**Precauciones**

-Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

Prescripciones

-Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

-La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

-El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

-Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

-Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

-Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

Prohibiciones

-Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

-No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.

-No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.

-Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

-En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

Mantenimiento**Por el usuario**Cada año:

-Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.

-Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

Por el profesional cualificadoCada 2 años:

-Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.

SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN



Uso**Precauciones**

-Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

Prescripciones

-Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

-El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

-Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

-Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

Mantenimiento**Por el usuario**Cada año:

-Limpieza mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

3.4 Mantenimiento de instalaciones de protección contra el ruido

Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus *recintos* se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.

Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo. Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una *unidad de uso*, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

3.5 Mantenimiento y conservación de muros, suelos, fachadas y cubiertas

	Operación	Periodicidad	 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA 06/05/2019 VISADO
Muros	- Comprobación del correcto funcionamiento de canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año	
	- Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	Con tormentas	
	- Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año	
Suelos	- Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y evacuación	1 año	
	- Limpieza de las arquetas	1 año	
	- Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año	
	- Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año	
Fachadas	- Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades, manchas	3 años	
	- Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años	
	- Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	5 años	
	- Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años	
Cubiertas	- Limpieza de los elementos de desagüe y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año/tormentas	
	- Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	1 año	
	- Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	1 año	

3.6 Mantenimiento y conservación de la instalación de ventilación

	Operación	Periodicidad	
Conductos	Limpieza	1	Año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5	Años
Aberturas	Limpieza	1	Año
Aspiradores, Híbridos,	Limpieza	1	Año

mecánicos, y extractores	Revisión del estado de funcionalidad	5	Años
Filtros	Revisión del estado	6	Meses
	Limpieza o sustitución	1	Año
Sistema de control	Revisión del estado de sus automatismos	2	años

3.7 Mantenimiento y conservación de la red de AF y ACS

Interrupción del servicio
En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado. Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas
Nueva puesta en servicio
Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente: a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones; b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo
Mantenimiento de las instalaciones
Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3. Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad. Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios. En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento, puesto que discurren por zonas comunes del edificio;

3.8 Mantenimiento y conservación de la red de aguas residuales

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación. Cada año se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciara olores. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.
--

3.9 Mantenimiento y conservación de la evacuación de aguas pluviales

Para un correcto funcionamiento de la instalación de evacuación de las aguas pluviales se revisará el sumidero de la cubierta cada 12 meses.

VISADO
 06/05/2019
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEA OFIZIALA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

ANEJO 4

INFORME VERIFICACIÓN HE0 Y HE1. CE3X



VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

Nombre del edificio	REFORMA DE EDIFICIO PARA OFICINAS		
Dirección	C/ SANTA MARÍA 21		
Municipio	ARIBE	Código Postal	31671
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1966
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	310000000001518665AO		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

Edificio existente

- ☐ Ampliación
- ☐ Cambio de uso característico
- ☒ Obra de reforma en la que se renueva más del 25% de la superficie total de la envolvente
- ☐ Obra de reforma en la que se renueva menos del 25% de la superficie total de la envolvente

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	BARBARA SAN MARTIN SANCHEZ DE MUNIAIN	NIF(NIE)	29148243K
Razón social	ARQ ARQUITECTOS, PAMPLONA, S.L	NIF	B31747223
Domicilio	MIGUEL SERVET 3, BAJO		
Municipio	PAMPLONA	Código Postal	31012
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	barbara@arqarquitectos.es	Teléfono	605398094
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecta		
Procedimiento reconocido de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 10/4/2019

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE



ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluido del ámbito de aplicación de la sección HE0



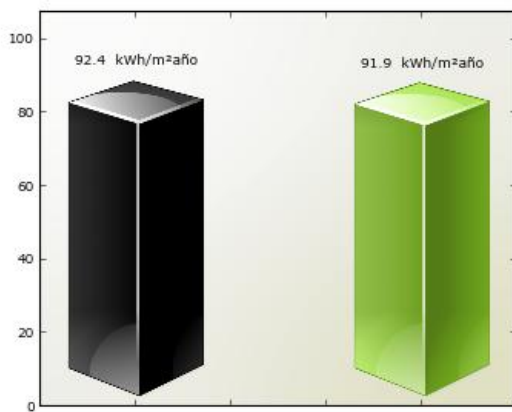
ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

En obras de reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie de la envolvente y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio, se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.



Dconj,ref

Dconj,obj

Dconj,ref = 92.4 kWh/m²año

Dconj,obj = 91.9 kWh/m²año

Cumple

Dconj,ref: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia calculado según el Apéndice D de la sección HE1 del CTE

Dconj,obj: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto

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



1.2 LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES SUPERFICIALES

La comprobación se basa en la comparación del factor de temperatura de la superficie interior f_{Rsi} y el factor de temperatura de la superficie interior mínimo $f_{Rsi,min}$, para las condiciones interiores y exteriores correspondientes al mes de enero de la localidad.

$$f_{Rsi} > f_{Rsi, min}$$

Siendo:

f_{Rsi} : factor de temperatura de la superficie interior

$$f_{Rsi} = 1 - U \cdot 0,25$$

$f_{Rsi,min}$: factor de temperatura de la superficie interior mínimo. Se obtiene a partir de la tabla 1 del DA DB-HE/2, en función de la clase de higrometría de cada espacio y la zona climática de invierno.

	fRsi	fRsi,min	Cumple
fachada norte	0.94	0.61	Sí
fachada suroeste	0.94	0.61	Sí
fachada sureste	0.94	0.61	Sí

*No es necesaria la comprobación de aquellas particiones interiores que lindan con espacios no habitables donde se prevea escasa producción de vapor de agua, así como los cerramientos en contacto con el terreno.

*No se ha podido realizar la comprobación del cumplimiento de los puentes térmicos por falta de datos.



2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2013.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Zona climática según el DB HE1	D1
--------------------------------	----

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m ²]	100.0
--	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
fachada norte	Fachada	33.35	0.26
fachada suroeste	Fachada	26.9	0.26
fachada sureste	Fachada	69.16	0.26
Partición vertical	Partición Interior	58.91	0.26
techo P1	Partición Interior	50.0	0.5
suelo PB	Partición Interior	50.0	0.72

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
VN1	Hueco	1.53	1.64	0.51
VN2	Hueco	0.7	1.64	0.51
VSO1	Hueco	2.51	1.64	0.51

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
PSO1	Hueco	2.11	2.20	0.06
VSE1	Hueco	9.18	1.64	0.51
VSE2	Hueco	1.28	1.64	0.51

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
100.0	Intensidad Baja - 8h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética, y en su caso, porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	91.86
Demanda de refrigeración	0.0
Demanda de ACS	4.08



3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE2013.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice C de la sección HE1 del CTE 2013.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.



4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitudes interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitudes interiores, solicitudes exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de las particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.



4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

4.3 EDIFICIO DE REFERENCIA

El edificio de referencia ha sido obtenido a partir del edificio objeto con la misma forma, tamaño, orientación, zonificación interior, uso de cada espacio y obstáculos remotos con unas soluciones tipificadas cuyos parámetros característicos se describen en el apéndice D de la sección HE1 del CTE 2013.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.



ANEJO 5

INFORME MEDIDAS DE MEJORA. CE3X



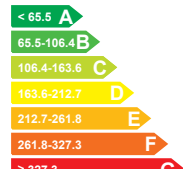
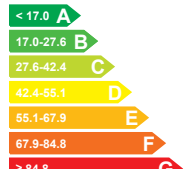
	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001518665AO	Versión informe asociado	10/04/2019
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	10/04/2019

Informe descriptivo de la medida de mejora

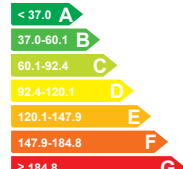
DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORAS DE PROYECTO

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	
120.17 C	25.45 B

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
	
91.86 C	0.0 A

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001518665AO	Versión informe asociado	10/04/2019
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	10/04/2019

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	96.69	46.5%	0.00	-%	4.29	30.5%	0.00	-%	100.98	45.9%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	115.06	C 67.4%	0.00	A -%	5.11	B 30.5%	0.00	- -%	120.17	C 66.6%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m² año]	24.37	B 59.2%	0.00	A -%	1.08	C 30.5%	0.00	- -%	25.45	B 58.5%
Demanda [kWh/m² año]	91.86	C 49.1%	0.00	A -%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
fachada norte	Fachada	31.12	1.58	31.12	0.26
fachada suroeste	Fachada	22.28	1.58	22.28	0.26
fachada sureste	Fachada	58.70	1.58	58.70	0.26
Partición vertical	Partición Interior	58.91	1.34	58.91	0.26
techo P1	Partición Interior	50.00	2.16	50.00	0.50
suelo PB	Partición Interior	50.00	1.99	50.00	0.72

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco [W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
VN1	Hueco	1.53	5.00	5.70	1.53	1.64	1.60
VN2	Hueco	0.70	5.00	5.70	0.70	1.64	1.60
VSO1	Hueco	2.51	5.00	5.70	2.51	1.64	1.60
PSO1	Hueco	2.11	2.20	0.00	2.11	2.20	0.00
VSE1	Hueco	9.18	1.64	1.60	9.18	1.64	1.60
VSE2	Hueco	1.28	1.64	1.60	1.28	1.64	1.60

06/05/2019
 VISADO
 COORDINADOR GENERAL DE PROYECTO
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001518665AO	Versión informe asociado	10/04/2019
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	10/04/2019

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Sólo calefacción	Efecto Joule		100.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES		-		-		-		-	

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS	Caldera Estándar	24.0	66.0%	-	-	-	-	-	
Calefacción y ACS	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	
TOTALES		-		-		-		-	



	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001518665AO	Versión informe asociado	10/04/2019
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	10/04/2019

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
TOTALES	0.0	-	-	0.0	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	100.0	Intensidad Baja - 8h



ANEJO 6

**JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE-HE3
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**





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

06/05/2019

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO

Índice

OFICINAS ARIBE

OFICINAS ARIBE

ARKOSLIGHT S.L - STRAM SURFACE 3 4000K CRI90 (1xPlaca LEDs).....	3
--	---

Terreno 1

Edificación 1

Planta (nivel) 1

OFICINA

Sinopsis de locales.....	6
--------------------------	---

OFICINA DIÁFANO

Sinopsis de locales.....	7
--------------------------	---

MESA DE TRABAJO / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	9
--	---

PASILLO / Intensidad lumínica perpendicular.....	11
--	----

ESCALERAS / Intensidad lumínica perpendicular.....	16
--	----

Planta (nivel) 2

OFICINA 2

Sinopsis de locales.....	18
--------------------------	----

OFICINA 3

Sinopsis de locales.....	20
--------------------------	----

OFICINA 4

Sinopsis de locales.....	21
--------------------------	----

PASILLO

Sinopsis de locales.....	22
--------------------------	----

PASILLO / Intensidad lumínica perpendicular.....	23
--	----



Terreno 1 / Edificación 1 / Planta (nivel) 2 / ARKOSLIGHT S.L A24603X2 STRAM SURFACE 3 4000K CRI90 1xPlaca LEDs /
ARKOSLIGHT S.L - STRAM SURFACE 3 4000K CRI90 (1xPlaca LEDs)

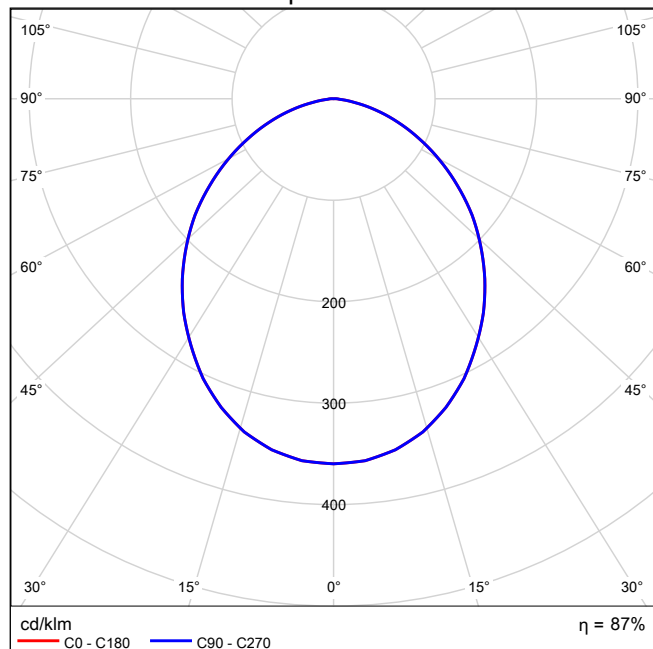
ARKOSLIGHT S.L A24603X2 STRAM SURFACE 3 4000K CRI90 1xPlaca LEDs

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.

Grado de eficacia de funcionamiento: 87.00%
Flujo luminoso de lámparas: 3075 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 2675 lm
Potencia: 22.0 W
Rendimiento lumínico: 121.6 lm/W

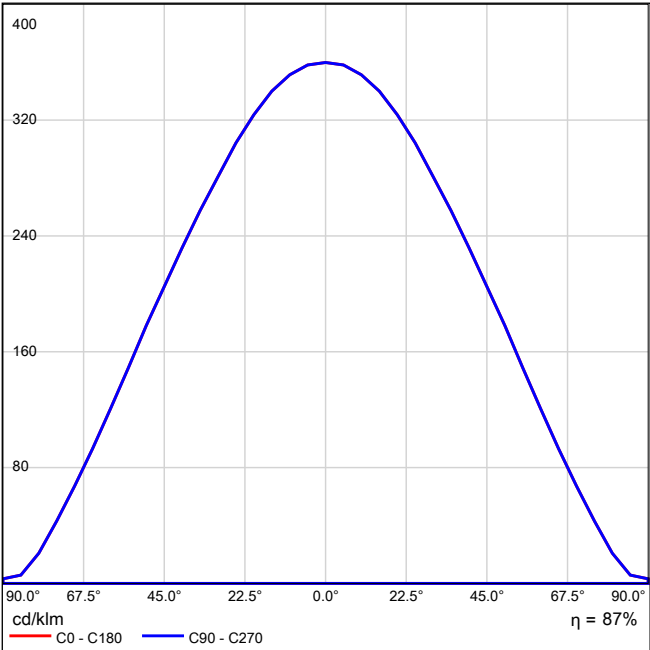
Indicaciones colorimétricas
1x: CCT 4000 K, CRI 90

Emisión de luz 1 / CDL polar

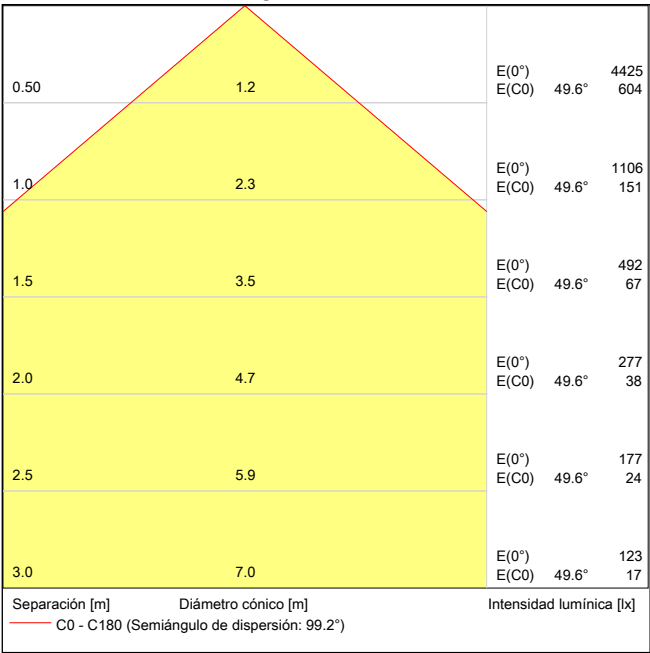


Terreno 1 / Edificación 1 / Planta (nivel) 2 / ARKOSLIGHT S.L A24603X2 STRAM SURFACE 3 4000K CRI90 1xPlaca LEDs / ARKOSLIGHT S.L - STRAM SURFACE 3 4000K CRI90 (1xPlaca LEDs)

Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



06/05/2019

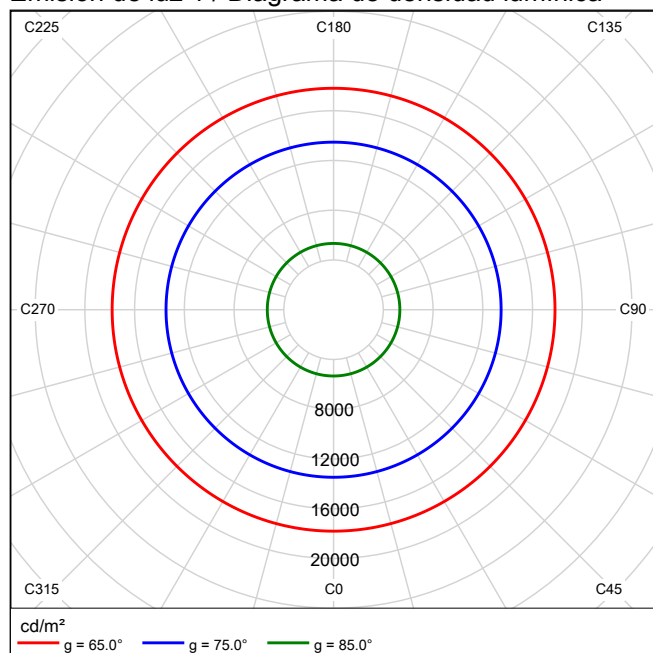
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO

Terreno 1 / Edificación 1 / Planta (nivel) 2 / ARKOSLIGHT S.L A24603X2 STRAM SURFACE 3 4000K CRI90 1xPlaca LEDs / ARKOSLIGHT S.L - STRAM SURFACE 3 4000K CRI90 (1xPlaca LEDs)

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



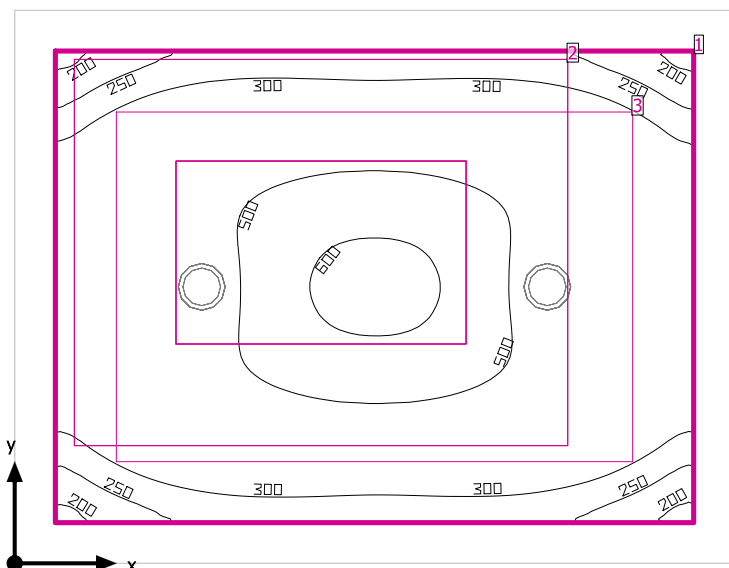
Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	70
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	23.0	24.3	23.3	24.5	24.7	23.0	24.3	23.3	24.5	24.7	
	3H	24.3	25.4	24.6	25.7	25.9	24.3	25.4	24.6	25.7	25.9	
	4H	24.7	25.8	25.0	26.1	26.3	24.7	25.8	25.0	26.1	26.3	
	6H	25.0	25.9	25.3	26.2	26.5	25.0	25.9	25.3	26.2	26.5	
	8H	25.0	25.9	25.4	26.3	26.6	25.0	25.9	25.4	26.3	26.6	
	12H	25.0	25.9	25.4	26.2	26.6	25.0	25.9	25.4	26.2	26.6	
4H	2H	23.6	24.7	23.9	25.0	25.2	23.6	24.7	23.9	25.0	25.2	
	3H	25.0	25.9	25.4	26.3	26.6	25.0	25.9	25.4	26.3	26.6	
	4H	25.6	26.4	26.0	26.7	27.1	25.6	26.4	26.0	26.7	27.1	
	6H	25.9	26.6	26.3	27.0	27.4	25.9	26.6	26.3	27.0	27.4	
	8H	26.0	26.6	26.4	27.0	27.4	26.0	26.6	26.4	27.0	27.4	
	12H	26.0	26.6	26.5	27.0	27.4	26.0	26.6	26.5	27.0	27.4	
8H	4H	25.8	26.4	26.2	26.8	27.2	25.8	26.4	26.2	26.8	27.2	
	6H	26.2	26.7	26.6	27.1	27.6	26.2	26.7	26.6	27.1	27.6	
	8H	26.3	26.8	26.8	27.2	27.7	26.3	26.8	26.8	27.2	27.7	
	12H	26.4	26.7	26.8	27.2	27.7	26.4	26.7	26.8	27.2	27.7	
12H	4H	25.8	26.3	26.2	26.8	27.2	25.8	26.3	26.2	26.8	27.2	
	6H	26.2	26.7	26.7	27.1	27.6	26.2	26.7	26.7	27.1	27.6	
	8H	26.3	26.7	26.8	27.2	27.7	26.3	26.7	26.8	27.2	27.7	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.2					
S = 1.5H		+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.5					
S = 2.0H		+0.6 / -1.0					+0.6 / -1.0					
Tabla estándar		BK04					BK04					
Factor de corrección		8.1					8.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3075lm Flujo luminoso total												

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25



OFICINA



Altura interior del local: 2.600 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 2	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	412 (≥ 500)	182	625	0.44	0.29

EN 12464-1

Área de la tarea visual 3	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Área circundante: 0.500 m	542 (≥ 500)	453	621	0.84	0.73
2 Área circundante 3	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx]	430 (≥ 300)	262	562	0.61	0.47
3 Área de fondo 2	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Zona marginal: 0.500 m	283 (≥ 100)	275	290	0.97	0.95

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento luminoso [lm/W]
2 SIMON - 73520330-784 Downlight 735.20 Round empotrado NW EXTENSIVE DALI. Blanco.	2502	24.0	104.3
Suma total de luminarias	5004	48.0	104.3

Potencia específica de conexión: 4.99 W/m² (Superficie de planta de la estancia 9.63 m²),
Potencia específica de conexión: 6.59 W/m² = 1.60 W/m²/100 lx (Superficie del plano útil 7.28 m²)

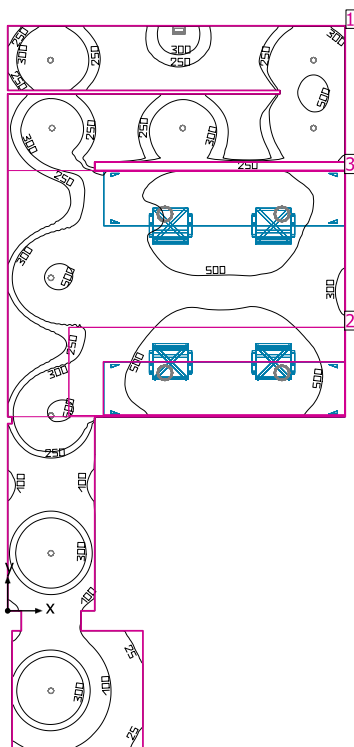
Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 130 kWh/a de un máximo de 350 kWh/a

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.



OFICINA DIÁFANO



Altura interior del local: 2.850 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 54.3%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 1	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	362 (≥ 500)	17.4	702	0.048	0.025

EN 12464-1

MESA DE TRABAJO	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Área circundante: 0.500 m	559 (≥ 500)	371	707	0.66	0.52
2 Área circundante 1	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx]	499 (≥ 300)	283	675	0.57	0.42
3 Área de fondo 1	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Zona marginal: 0.500 m	402 (≥ 100)	232	535	0.58	0.43

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
9 ARKOSLIGHT - A2511002 PUCK M 12W 4000K	886	12.0	74.0
1 GL Optic - A310-00-X2 REC DOUBLE MINI 4000K CRI90	1822	16.5	110.4
4 SIMON - 73520330-784 Downlight 735.20 Round empotrado NW EXTENSIVE DALI. Blanco.	2502	24.0	104.3

06/05/2019
VISADO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
Suma total de luminarias	19804	220.5	89.8

Potencia específica de conexión: $6.34 \text{ W/m}^2 = 1.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 34.76 m^2)

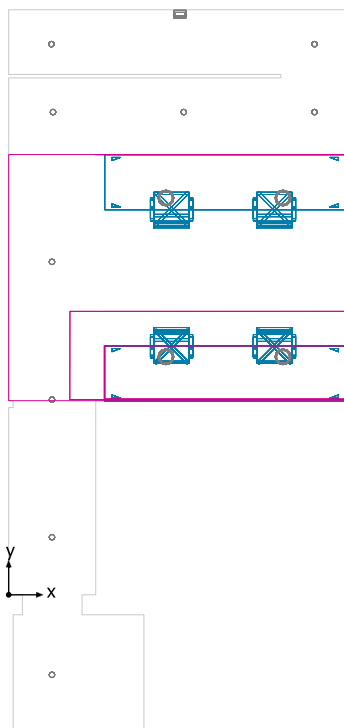
Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 610 kWh/a de un máximo de 1250 kWh/a

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

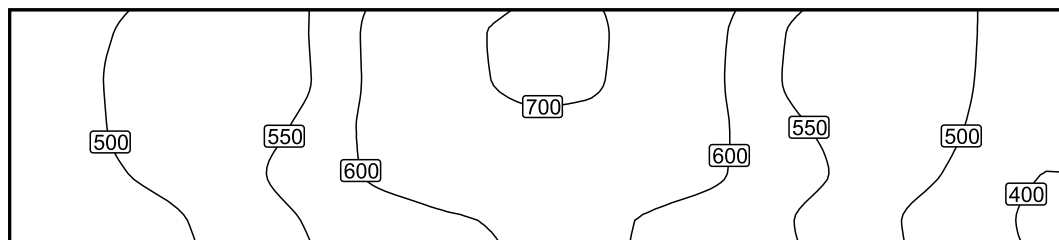


MESA DE TRABAJO / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
MESA DE TRABAJO	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Área circundante: 0.500 m	559 (≥ 500)	371	707	0.66	0.52
Área circundante 1	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx]	499 (≥ 300)	283	675	0.57	0.42
Área de fondo 1	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Zona marginal: 0.500 m	402 (≥ 100)	232	535	0.58	0.43

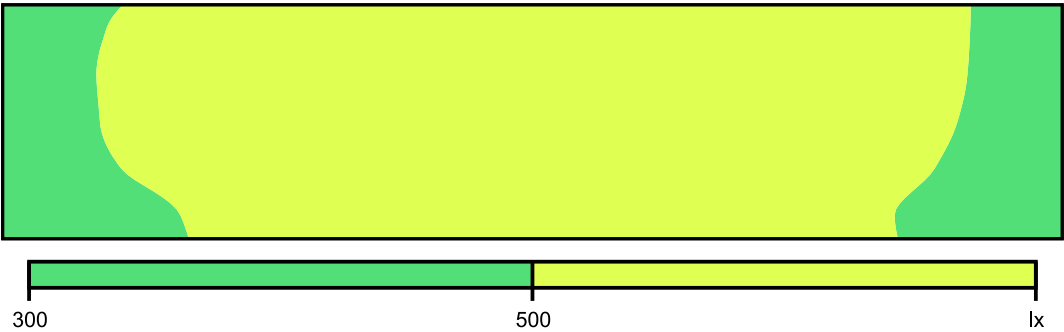
Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Terreno 1 / Edificación 1 / Planta (nivel) 1 / OFICINA DIÁFANO / MESA DE TRABAJO / Intensidad luminica perpendicular
(Adaptativamente)

Colores falsos [lx]



Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

444	478	505	518	519	525	550	595	645	683	701	707	706	690	652	604	560	538	532	532	516	479	429
449	483	510	518	517	526	548	593	644	682	701	707	705	688	649	601	557	537	531	530	515	475	427
457	481	510	523	528	539	561	599	639	670	684	691	688	675	645	605	568	548	539	531	508	467	417
456	472	498	517	532	549	569	597	621	642	653	657	656	648	627	602	575	555	539	521	491	449	399
439	447	469	492	515	535	553	569	582	595	602	605	605	601	588	574	559	541	522	496	462	420	371

Escala: 1 : 25

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

06/05/2019

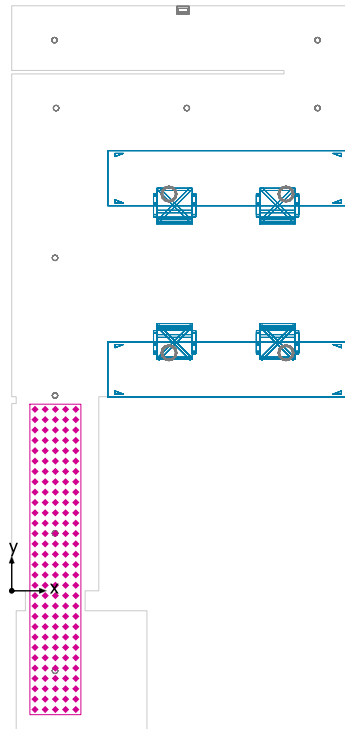
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

COAVN

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO

PASILLO / Intensidad lumínica perpendicular



PASILLO: Intensidad lumínica perpendicular (Trama)

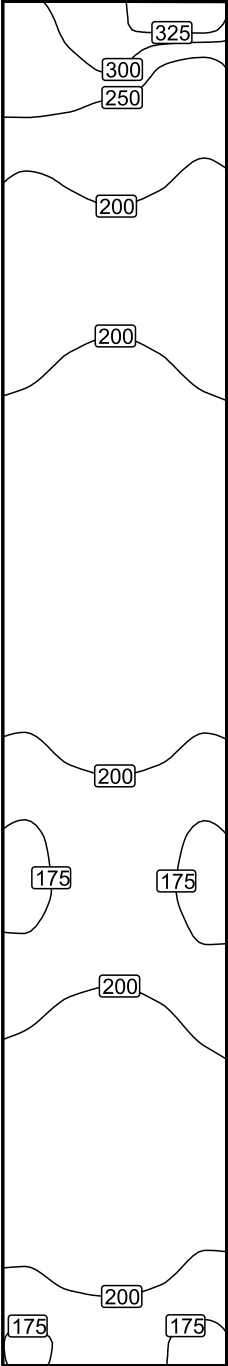
Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 211 lx, Min: 167 lx, Max: 336 lx, Mín./medio: 0.79, Mín./máx.: 0.50

Altura: 0.000 m



Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

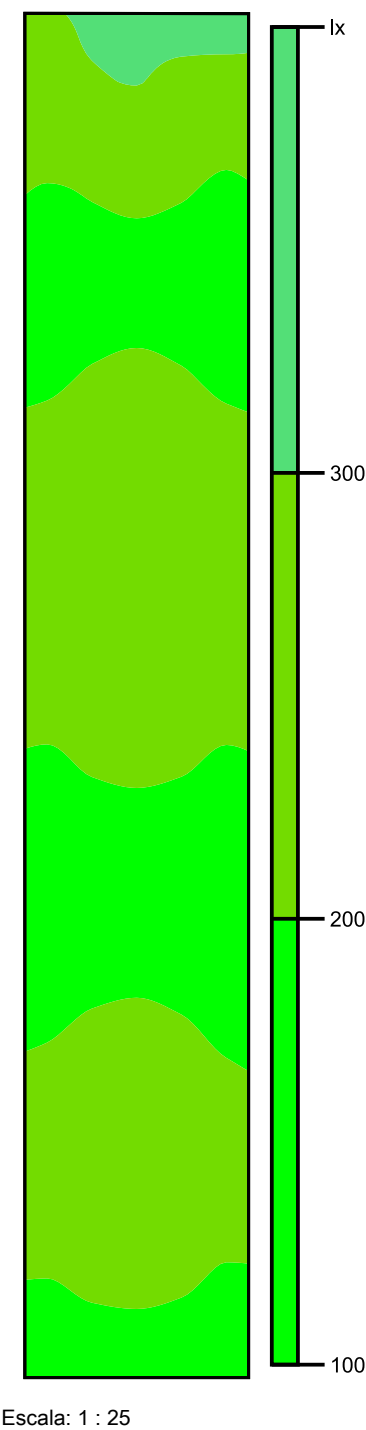


06/05/2019
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO

Colores falsos [lx]





06/05/2019

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

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO

Sistema de valores [lx]

287	307	321	332	336
270	290	304	247	227
252	247	226	222	212
206	209	212	208	199
186	197	200	197	186
179	189	193	189	177
179	190	194	189	178
188	198	201	197	187
200	209	213	209	199
212	221	225	221	212
222	232	235	231	222
228	237	241	237	228
229	239	242	238	229
227	236	239	236	226
220	229	233	229	220
208	217	221	217	208
194	204	207	204	194
181	191	194	191	181
171	182	185	182	171
169	180	183	179	168
175	185	189	184	173
186	196	198	194	183
198	207	210	206	195
210	218	221	216	205
216	224	227	222	211
217	225	227	223	212
213	221	223	219	208
204	212	214	210	200
189	198	200	196	186
170	178	181	177	167

Escala: 1 : 25

Tabla de valores [lx]

m	-0.296	-0.148	0.000	0.148	0.296
2.180	167	177	181	178	170
2.030	186	196	200	198	189
1.879	200	210	214	212	204
1.729	208	219	223	221	213
1.579	212	223	227	225	217
1.428	211	222	227	224	216
1.278	205	216	221	218	210
1.128	195	206	210	207	198



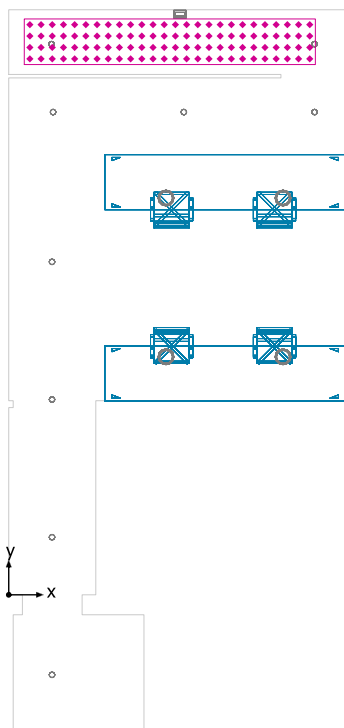
Terreno 1 / Edificación 1 / Planta (nivel) 1 / OFICINA DIÁFANO / PASILLO / Intensidad lumínica perpendicular

m	-0.296	-0.148	0.000	0.148	0.296
0.977	183	194	198	196	186
0.827	173	184	189	185	175
0.676	168	179	183	180	169
0.526	171	182	185	182	171
0.376	181	191	194	191	181
0.225	194	204	207	204	194
0.075	208	217	221	217	208
-0.075	220	229	233	229	220
-0.226	226	236	239	236	227
-0.376	229	238	242	239	229
-0.527	228	237	241	237	228
-0.677	222	231	235	232	222
-0.827	212	221	225	221	212
-0.978	199	209	213	209	200
-1.128	187	197	201	198	188
-1.278	178	189	194	190	179
-1.429	177	189	193	189	179
-1.579	186	197	200	197	186
-1.730	199	208	212	209	206
-1.880	212	222	226	247	252
-2.030	227	247	304	290	270
-2.181	336	332	321	307	287

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.



ESCALERAS / Intensidad lumínica perpendicular



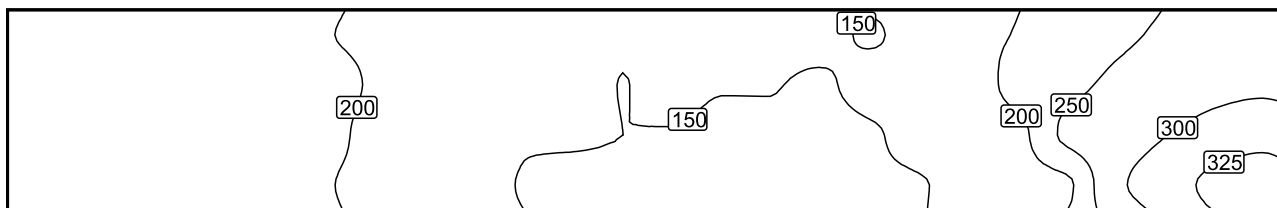
ESCALERAS: Intensidad lumínica perpendicular (Trama)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 198 lx, Min: 135 lx, Max: 335 lx, Mín./medio: 0.68, Mín./máx.: 0.40

Altura: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



100

200

300

lx

Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

208	216	222	223	220	212	201	195	174	162	155	151	152	156	152	155	155	148	158	184	202	223	241	255	263	266
213	223	229	229	225	217	207	197	179	166	155	156	150	154	151	151	147	156	157	170	217	237	259	277	289	293
214	224	231	230	226	219	206	192	176	169	153	154	150	149	146	148	145	147	159	169	185	258	277	299	311	317
209	219	225	229	220	213	201	193	168	158	148	141	140	142	137	135	135	145	148	160	183	191	292	315	329	335

Escala: 1 : 25

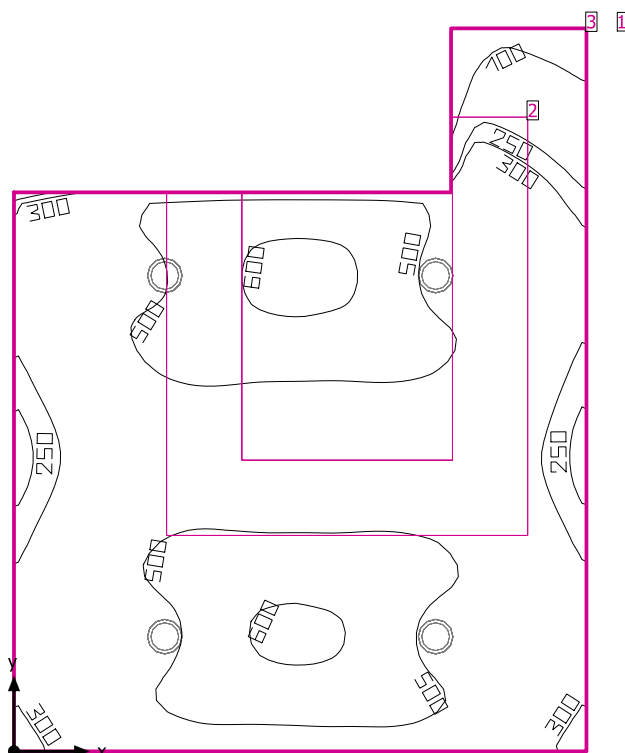
Tabla de valores [lx]

m	-0.248	-0.083	0.083	0.248
2.033	266	293	317	335
1.871	263	289	311	329
1.708	255	277	299	315
1.545	241	259	277	292
1.383	223	237	258	191
1.220	202	217	185	183
1.057	184	170	169	160
0.895	158	157	159	148
0.732	148	156	147	145
0.569	155	147	145	135
0.407	155	151	148	135
0.244	152	151	146	137
0.081	156	154	149	142
-0.081	152	150	150	140
-0.244	151	156	154	141
-0.407	155	155	153	148
-0.569	162	166	169	158
-0.732	174	179	176	168
-0.895	195	197	192	193
-1.057	201	207	206	201
-1.220	212	217	219	213
-1.383	220	225	226	220
-1.545	223	229	230	229
-1.708	222	229	231	225
-1.871	216	223	224	219
-2.033	208	213	214	209

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.



OFICINA 2



Altura interior del local: 2.600 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 6	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	443 (≥ 500)	32.4	622	0.073	0.052

EN 12464-1

Área de la tarea visual 4	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Área circundante: 0.500 m	525 (≥ 500)	419	619	0.80	0.68
2 Área circundante 4	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx]	447 (≥ 300)	241	572	0.54	0.42
3 Área de fondo 3	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Zona marginal: 0.500 m	340 (≥ 100)	148	441	0.44	0.34

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento luminoso [lm/W]
4 SIMON - 73520330-784 Downlight 735.20 Round empotrado NW EXTENSIVE DALI. Blanco.	2502	24.0	104.3
Suma total de luminarias	10008	96.0	104.3

Potencia específica de conexión: $6.35 \text{ W/m}^2 = 1.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 15.12 m^2)

06/05/2019
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

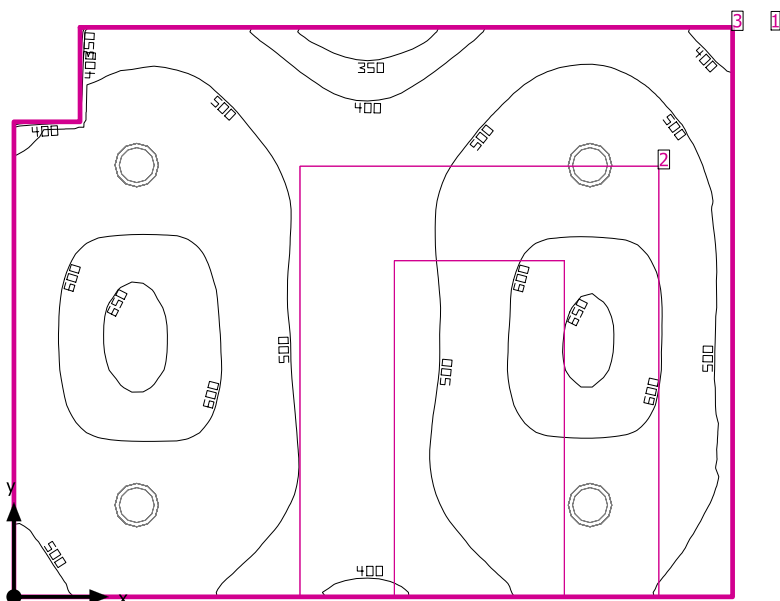
Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 260 kWh/a de un máximo de 550 kWh/a

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.



OFICINA 3



Altura interior del local: 2.600 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 7	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	522 (≥ 500)	311	663	0.60	0.47

EN 12464-1

Área de la tarea visual 5	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Área circundante: 0.500 m	534 (≥ 500)	437	632	0.82	0.69
2 Área circundante 5	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx]	520 (≥ 300)	411	657	0.79	0.63
3 Área de fondo 4	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Zona marginal: 0.500 m	405 (≥ 100)	312	517	0.77	0.60

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 SIMON - 73520330-784 Downlight 735.20 Round empotrado NW EXTENSIVE DALI. Blanco.	2502	24.0	104.3
Suma total de luminarias	10008	96.0	104.3

Potencia específica de conexión: $8.50 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 11.30 m^2)

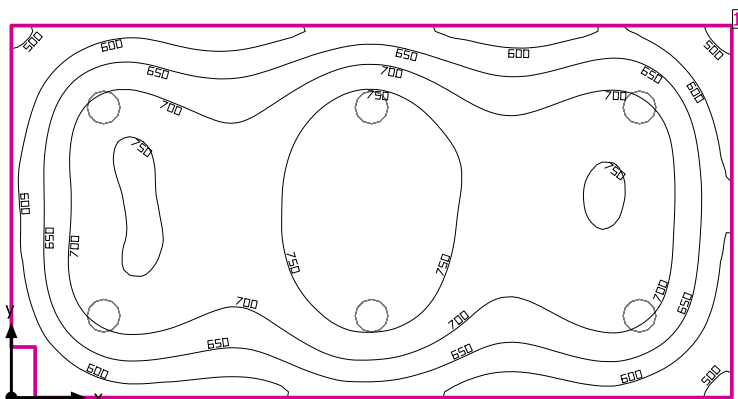
Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 260 kWh/a de un máximo de 400 kWh/a

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.



OFICINA 4



Altura interior del local: 2.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 OFICINA 4	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	688 (≥ 500)	469	800	0.68	0.59

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento luminoso [lm/W]
6 ARKOSLIGHT S.L - A24603X2 STRAM SURFACE 3 4000K CRI90	2675	22.0	121.6
Suma total de luminarias	16050	132.0	121.6

Potencia específica de conexión: $10.96 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 12.05 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

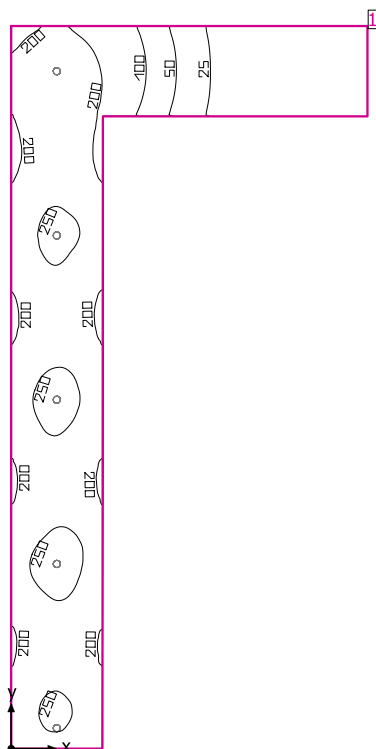
Consumo: 360 kWh/a de un máximo de 450 kWh/a

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

06/05/2019

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

PASILLO



Altura interior del local: 2.850 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 5	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	180 (≥ 100)	4.20	265	0.023	0.016

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
5 ARKOSLIGHT - A2511002 PUCK M 12W 4000K	886	12.0	74.0
Suma total de luminarias	4430	60.0	73.8

Potencia específica de conexión: $5.55 \text{ W/m}^2 = 3.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 10.81 m^2)

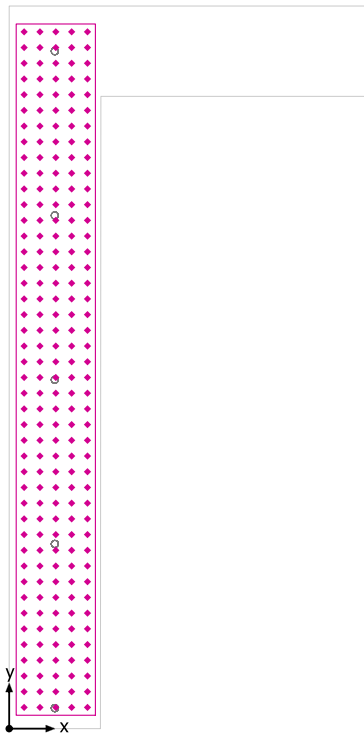
Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 66 kWh/a de un máximo de 400 kWh/a

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.



PASILLO / Intensidad lumínica perpendicular



PASILLO: Intensidad lumínica perpendicular (Trama)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 235 lx, Min: 206 lx, Max: 264 lx, Mín./medio: 0.88, Mín./máx.: 0.78
Altura: 0.000 m

06/05/2019

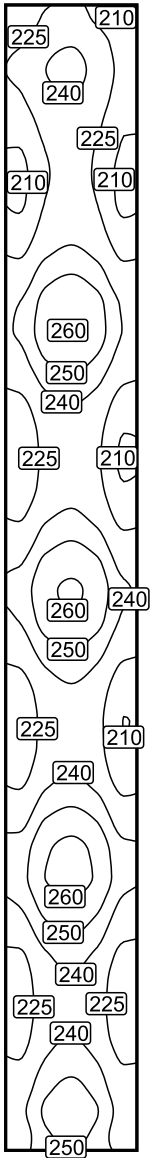
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

COAVN

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

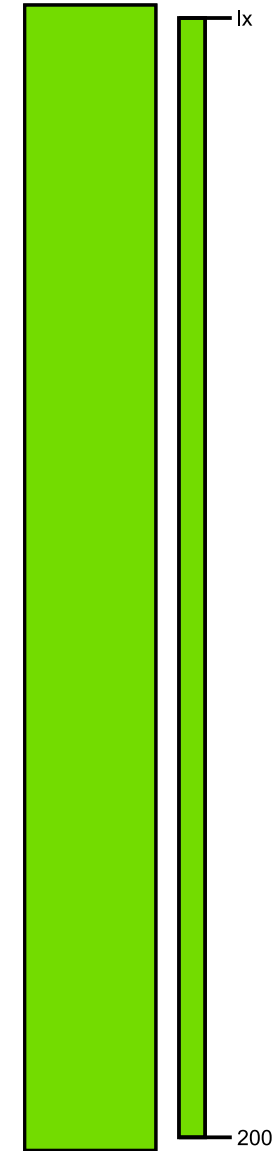
Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 50



Colores falsos [lx]



Escala: 1 : 50



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

06/05/2019

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO

Sistema de valores [lx]

214	229	207
224	239	217
228	243	220
224	240	217
216	234	211
210	230	209
206	230	206
207	231	206
214	235	213
222	242	222
233	251	231
240	258	239
241	260	239
237	255	235
229	247	226
220	239	217
213	235	210
211	234	207
214	236	211
222	241	219
231	249	228
239	257	237
243	261	241
241	259	239
234	252	232
225	244	222
217	238	214
212	235	210
213	236	210
219	240	216
228	247	226
238	256	236
245	263	242
246	264	243
241	259	238
233	252	230
223	243	220
217	240	214
215	239	212
218	240	216
225	245	224
232	252	230
237	256	235
234	252	232

Escala: 1 : 50

Tabla de valores [lx]

m	-0.347	-0.174	0.000	0.174	0.347
3.702	214	227	229	223	207
3.530	224	237	239	233	217
3.358	228	240	243	236	220
3.186	224	237	240	233	217
3.013	216	230	234	228	211
2.841	210	225	230	224	209
2.669	206	223	230	223	206
2.497	207	225	231	224	206
2.325	214	229	235	229	213
2.152	222	238	242	237	222
1.980	233	247	251	246	231
1.808	240	254	258	253	239
1.636	241	256	260	254	239
1.464	237	251	255	249	235



Terreno 1 / Edificación 1 / Planta (nivel) 2 / PASILLO / PASILLO / Intensidad luminica perpendicular

m	-0.347	-0.174	0.000	0.174	0.347
1.291	229	243	247	241	226
1.119	220	234	239	233	217
0.947	213	230	235	228	210
0.775	211	229	234	227	207
0.603	214	230	236	229	211
0.430	222	237	241	235	219
0.258	231	245	249	244	228
0.086	239	253	257	252	237
-0.086	243	257	261	256	241
-0.258	241	255	259	254	239
-0.430	234	248	252	247	232
-0.603	225	239	244	238	222
-0.775	217	232	238	231	214
-0.947	212	230	235	229	210
-1.119	213	230	236	229	210
-1.291	219	235	240	233	216
-1.464	228	243	247	242	226
-1.636	238	252	256	251	236
-1.808	245	259	263	257	242
-1.980	246	260	264	259	243
-2.152	241	254	259	253	238
-2.325	233	247	252	245	230
-2.497	223	239	243	238	220
-2.669	217	234	240	233	214
-2.841	215	233	239	232	212
-3.013	218	235	240	233	216
-3.186	225	240	245	239	224
-3.358	232	247	252	246	230
-3.530	237	251	256	250	235
-3.702	234	248	252	247	232

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.



2

PLIEGO DE CONDICIONES

Reforma de edificio para oficinas
C/ Santa María 21. Arike. Navarra

Fecha

Mayo 2019

La propiedad

Nasuvinsa

Navarra de Suelo y Vivienda S.A

ARQ arquitectos

C/ Miguel Servet 3, bj. 31012 Pamplona
info@arqarquitectos.es T/F: 948363674

Ana Almirantearena Larrañeta

Pedro Ansa Inglés

Bárbara San Martín Sánchez de Muniáin

www.arqarquitectos.es



PLIEGO DE CONDICIONES**Cláusulas administrativas generales****Condiciones técnicas particulares****ÍNDICE****CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES**

CAPITULO I: Condiciones generales

CAPITULO II: Condiciones facultativas

CAPITULO III: Condiciones económicas

CAPÍTULO IV: Condiciones legales

CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO V: Unidades de obra

-Descripción**-Componentes****-Criterios de medición y valoración de unidades****-Prescripciones sobre los productos**

-Características

-Recepción

-Almacenamiento y manipulación

-Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

-Condiciones previas

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

-Ejecución

-Tolerancias admisibles

-Acabados

-Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de la ejecución

-Ensayos y pruebas

-Verificación y pruebas de servicio en el edificio terminado

-Mantenimiento y conservación

-Durante la obra

-Posterior a la obra

-DERRIBOS**-ACONDICIONAMIENTO del TERRENO****• Movimiento de tierras**

-Excavación en zanjas y pozos

-Relleno de zanjas y pozos

-Transportes de tierras y escombros

-ESTRUCTURAS**• Soleras****• Encofrados****• Estructuras de hormigón (armado y pretensado)****-FACHADAS****• Fachadas de fábrica**

-Fachadas de ladrillo

• Cantería**• Defensas**

-Barandillas

-AISLAMIENTOS**-PARTICIONES INTERIORES**

-Particiones de piezas de ladrillo

-Particiones con cartón-yeso



-CARPINTERÍA EXTERIOR. ACRISTALAMIENTO

- **Carpinterías**
- **Acristalamiento**

-CARPINTERÍA INTERIOR**-INSTALACIONES**

- **Instalación de fontanería y aparatos sanitarios**
 - Abastecimiento
 - Fontanería
 - Aparatos sanitarios
- **Instalación de evacuación de residuos**
 - Residuos líquidos
 - Residuos sólidos
- **Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra**
- **Instalación de alumbrado**
 - Instalación de iluminación
- **Acondicionamiento de recintos - confort**
 - Instalación de calefacción
 - Instalación de climatización
 - Instalación de ventilación
- **Instalación de audiovisuales**
 - Antenas de televisión y radio
 - Telefonía

-REVESTIMIENTOS

- **Revestimiento de paramentos**
 - Enfoscados y revocos. Guarnecidos y enlucidos de yeso
 - Alicatados
 - Pinturas
 - Aplacados
- **Revestimientos de suelos y escaleras**
 - Revestimientos cerámicos
 - Revestimientos de madera

CAPÍTULO VI: Condiciones generales de recepción de los productos

CAPÍTULO VII: Pruebas de obra terminada



CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES**CAPITULO I: CONDICIONES GENERALES****NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.**

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II: CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.****DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.**

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- 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 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.

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:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) 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.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR**Artículo 5.-** Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) 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.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) 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.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) 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.
- f) 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.
- g) 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.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) 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.
- k) 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.
- l) 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.
- m) 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.

EL DIRECTOR DE OBRA**Artículo 6.-** 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 proyectada 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 vengán 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 Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han



intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad de proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.



PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El 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.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí 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 comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y correcta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.



Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

ALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

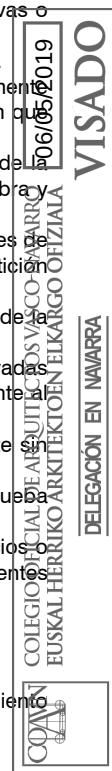
CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- 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 Contratista 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.



INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato. Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible 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, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ser suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán 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 de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que 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.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada. Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

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

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

06/05/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO DEL NOROCCIDENTE
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán 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.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- **DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA**

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- **DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA**

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.

- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- **CERTIFICADO FINAL DE OBRA.**

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a la medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

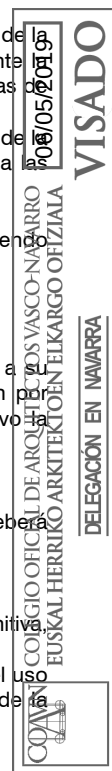
CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III: CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONÓMICA

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse reciprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
 - Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.
- El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada la Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

DE LOS PRECIOS

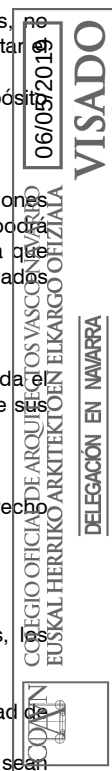
COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán **costes directos**:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:



Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

-Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

-Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

-Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

-Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

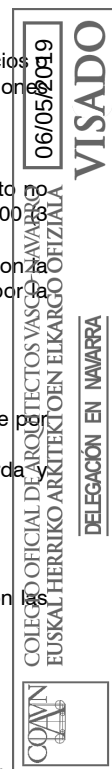
Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.



OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales 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 presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su 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.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante. Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactarán, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

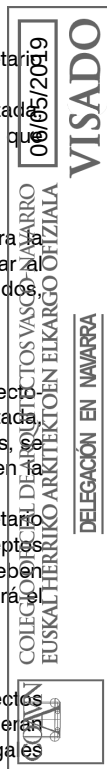
Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente debe efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

**VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS
FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
3. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
4. 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.
5. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
6. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
7. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciarse las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedirse, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada contratada o adjudicada.

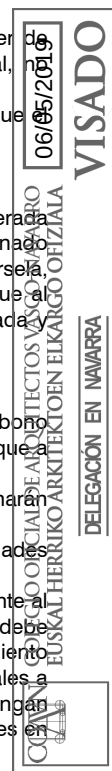
ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.



Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

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

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 81.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear, los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 82.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a las condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 83.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

06/05/2019

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

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

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 84.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado 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 Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 85.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 86.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O., E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el rescacimiento 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 rescacimiento 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 rescacimiento 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

CAPITULO IV.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL

RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Art. 87.- Recepción provisional

Una vez terminadas las obras y hallándose al parecer en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándose un plazo para efectuarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

Art. 88.- Recepción definitiva

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.



Art. 89.- Plazo de garantía

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Administración con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el Contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 10 años.

Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

Art. 90- Pruebas para la recepción

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la D.F. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestra de cada clase de material a la aprobación de la D.F., las cuales conservarán para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la D.F. lo estime necesario serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permiten apreciar las condiciones de los materiales tanto empleados como colocados en obra.

CARGOS AL CONTRATISTA**Art. 91.- Planos para las instalaciones**

El contratista, de acuerdo con la D.F. entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

Art. 92.- Autorizaciones y licencias

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedirlas Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autorizaciones locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**CAPITULO V.- UNIDADES DE OBRA****DERRIBOS**

En toda obra de demolición se tendrán en cuenta las determinaciones de la Ley 10/98 y Ley 62/2003 de Residuos, así como normativas autonómicas sobre Gestión de Residuos inertes e inertizados, Decreto 423/1994 y contenido de los proyectos técnicos y memorias descriptivas de instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y acondicionamiento del terreno de Orden, 15 febrero 1995

Así mismo se conocerá y respetará el Plan nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y posteriores, Resolución del 14/06/2001 del Ministerio de Medio Ambiente.

El presente pliego recoge los trabajos de derribo y demolición, según lo explicitado en la memoria del Proyecto: Demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la construcción.

Componentes

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento a demoler, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m³) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios vecinos,



separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc.; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

Demolición de tabiquería interior:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición de los tabiques de cada planta se llevará a cabo antes de derribar el forjado superior para evitar que, con la retirada de este, aquéllos puedan desplomarse; también para que la demolición del forjado no se vea afectada por la presencia de anclajes o apoyos indeseados sobre dichos tabiques.

- Cuando el forjado se encuentre cedido no se retirarán las tabiquerías sin haber apuntalado previamente aquél.

- El sentido del derribo de la tabiquería será de arriba hacia abajo. A medida que avance la demolición de los tabiques se irán levantando los cercos de la carpintería interior. En los tabiques que cuenten con revestimientos de tipo cerámico (chapados, alicatados, etc.) se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.

- En las circunstancias que indique la Dirección Técnica se trocearán los paramentos mediante cortes verticales y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.

- No se dejarán tabiques sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.

Demolición de cielos rasos y falsos techos:

- Los cielos rasos y techos suspendidos se quitarán, en general, previamente a la demolición de los forjados o elementos resistentes de los que cuelgan.

- En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de ellos y cuando así se establezca en Proyecto, se podrán demoler de forma conjunta con el forjado superior.

Picado de revestimientos, alicatados y aplacados:

- Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento o el del soporte, en cuyo caso, respectivamente, se demolerán antes de la demolición del edificio o antes de la aplicación de nuevo revestimiento en el soporte.

- Para el picado de revestimientos y aplacados de fachadas o paramentos exteriores del cerramiento se instalarán andamios, perfectamente anclados y arriostrados al edificio; constituirán la plataforma de trabajo en dichos trabajos y cumplirá toda la normativa que le sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.

- El sentido de los trabajos es independiente; no obstante, es aconsejable que todos los operarios que participen en ellos se hallen en el mismo nivel o, en otro caso, no se hallen en el mismo plano vertical ni donde puedan ser afectados por los materiales desprendidos del soporte.

Levantado de pavimentos interiores, exteriores y soleras:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.

- Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.

- Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de cedimiento, etc., se apearán antes del comienzo de los trabajos.

- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.

- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.

- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.

- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto de correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

Levantado de carpinterías y elementos varios:

- Los cercos se desmontarán, normalmente, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.

- Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se debilitará el elemento estructural en que estén situadas.

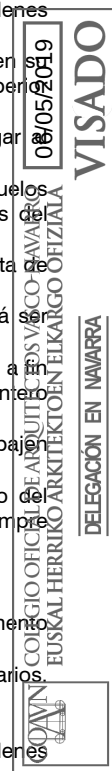
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas cuyo tamaño permita su manejo por una sola persona.

Apertura de rozas, mechinales o taladros:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.

- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.



Demolición de elementos estructurales:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición por medios manuales se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia abajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.

- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.

- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición de instalaciones:

Los equipos industriales se desmontarán, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos.

En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de los que se utilizaron en la formación de conducciones y canalizaciones, y cuando así se establezca en Proyecto, podrán demolerse de forma conjunta con el elemento constructivo en el que se ubiquen.

La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombros ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.

- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos de la misma vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

Cuando la construcción a demoler se ubique en el casco urbano todo el recinto de la obra que linde con vías públicas o lugares privados donde pueda existir riesgo para personas o bienes deberá ser vallado con un cercado de 2 metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud. Se preverán dos accesos a la obra totalmente independientes, uno para vehículos y otro para personas; el resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos. Dichos accesos, realizados con material consistente, constituirán un perfecto cierre del recinto al finalizar la jornada de trabajo.

En las fachadas que den sobre la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una plataforma de madera de una anchura no inferior a 1,50 metros, capaz de soportar una carga de 600 kg/m². Esta plataforma protegerá de la caída de escombros o herramientas y podrá colocarse aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola, volada respecto a la línea de fachada, en el nivel de la primera planta.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.

En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:

Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.

Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombros y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombros.

No se acumulará escombros sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m²., aunque estos se hallen en buen estado.

Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.

ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

- **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

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 zanjales 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.

Los bataches son excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

Componentes

Productos constituyentes

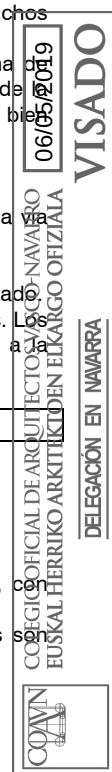
• Entibaciones: tabloneros y codales de madera, clavos, cuñas, etc.

• Maquinaria: pala cargadora, compresor, retroexcavadora, martillo neumático, martillo rompedor, motoniveladora, etc.

• Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua, etc.

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades 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.

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 20 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:

La excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable, atendiendo al CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3. 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.

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

- 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

VISADO
 06/05/2019
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

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.

Acabados

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.

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, atendiendo al CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Unidad y frecuencia de inspección.

- Zanjas: cada 20 m o fracción.

- Pozos: cada unidad.

- Bataches: cada 25 m, y no menos de uno por pared.

Controles durante la 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.

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 distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

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

- Comprobación final:

- Bataches: No aceptación: zonas macizas entre bataches de ancho menor de 90 cm del especificado en el plano y el batache mayor de 110 cm de su dimensión.

- 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.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

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.

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.

RELLENO DE ZANJAS Y POZOS

Se definen como obras de relleno, las consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones, préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Componentes.

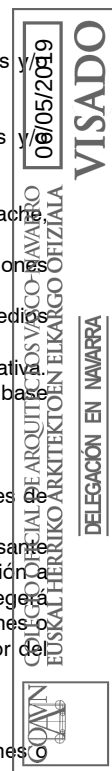
Productos constituyentes

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante.

Compactado, incluso refino de taludes.



· Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos.

Con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Ejecución

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias.

Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm.

En los últimos 50 cm se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto. Cuando no sea posible este control, se comprobará que el pisón no deje huella tras apisonarse fuertemente el terreno y se reducirá la altura de tongada a 10 cm y el tamaño del árido o terrón a 4 cm.

Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

El soporte

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 m³ o fracción, y no menos de uno por zanja o pozo.

· Compactación.

Rechazo: si no se ajusta a lo especificado o si presenta asientos en su superficie.

Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS

Transporte de tierras y escombros

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempo de ida, descarga y vuelta, con las prescripciones definidas en el proyecto.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

-Desvío de la línea.

-Corte de la corriente eléctrica.

-Protección de la zona mediante apantallados.

Ejecución

-En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

-Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

-En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

-Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

-Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

-Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

-La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

ESTRUCTURAS

• SOLERAS



Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos**Características y recepción**

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
 - Impermeabilización (ver relación de productos con marcado CE): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
 - Hormigón en masa:
 - Cemento (ver relación de productos con marcado CE): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
 - Áridos (ver relación de productos con marcado CE): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
 - Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros...
 - Armadura de retracción (ver relación de productos con marcado CE): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
 - Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver relación de productos con marcado CE).
 - Ligantes de soleras continuas de magnesia (ver relación de productos con marcado CE).
- Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje
- Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver relación de productos con marcado CE).
- Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver relación de productos con marcado CE).
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
 - Arquetas de hormigón.
 - Sellador de juntas de retracción (ver relación de productos con marcado CE): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
 - Relleno de juntas de contorno (ver relación de productos con marcado CE): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Prescripción sobre la ejecución de las unidades de obra**Condiciones previas**

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:
Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.
- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje, atendiendo al CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

06/05/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-LEONÉS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARTEGIA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó + 1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o + 1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o + 1,50 cm respecto a lo especificado.

Acabados

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

• ENCOFRADOS

Elementos auxiliares destinados a recibir y dar forma a la masa de hormigón vertida, hasta su total fraguado o endurecimiento.

Según el sistema y material de encofrado se distinguen los siguientes tipos:

1. Sistemas tradicionales de madera, montados en obra.
2. Sistemas prefabricados, de metal y/o madera, de cartón o de plástico.

Componentes

Productos constituyentes

· Material encofrante.

Superficie en contacto con el elemento a hormigonar, constituida por tableros de madera, chapas de acero, moldes de poliestireno expandido, cubetas de polipropileno, tubos de cartón, etc.

· Elementos de rigidización.

El tipo de rigidización vendrá determinado por el tipo y las características de la superficie del encofrado.

Con los elementos de rigidización se deberá impedir cualquier abolladura de la superficie y deberá tener la capacidad necesaria para absorber las cargas debidas al hormigonado y poder transmitir las a los elementos de atirantamiento y a los apoyos.

· Elementos de atirantamiento.

En encofrados de muros, para absorber las compresiones que actúan durante el hormigonado sobre el encofrado se atarán las dos superficies de encofrado opuestas mediante tirantes de alambres. La distancia admisible entre alambres está en función de la capacidad de carga de los elementos de rigidización.

· Elementos de arriostramiento.

En encofrados de forjados se dispondrán elementos de arriostramiento en cruz entre los elementos de apoyo para garantizar la estabilidad del conjunto.

· Elementos de apoyo y diagonales de apuntalamiento.

Los apoyos y puntales aseguran la estabilidad del encofrado y transmiten las cargas que se produzcan a elementos de construcción ya existentes o bien al subsuelo.

· Elementos complementarios.

Piezas diseñadas para sujeción y unión entre elementos, acabados y encuentros especiales.

· Productos desencofrantes.

Criterios de medición y valoración de unidades



Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Prescripciones sobre los productos

Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Si se reutilizan encofrados se limpiarán con cepillo de alambre para eliminar el mortero que haya quedado adherido a la superficie y serán cuidadosamente rectificadas.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo, pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

Se replantearán las líneas de posición del encofrado y se marcarán las cotas de referencia.

Se planificará el encofrado de cada planta procediéndose, en general, a la ejecución de encofrados de forma que se hormigonan en primer lugar los elementos verticales, como soportes y muros, realizando los elementos de arriostamiento como núcleos rigidizadores o pantallas, antes de hormigonar los elementos horizontales o inclinados que en ellos se apoyen, salvo estudio especial del efecto del viento en el conjunto del encofrado.

En elementos de hormigón inclinados, como vigas-zanca, tiros de escalera o rampas, será necesario que en sus extremos, el encofrado se apoye en elemento estructural que impida su deslizamiento.

Se localizarán en cada elemento a hormigonar las piezas que deban quedar embebidas en el hormigón, como anclajes y manguitos.

Cuando el elemento de hormigón se considere que va a estar expuesto a un medio agresivo, no se dejarán embebidos separadores o tirantes que sobresalgan de la superficie del hormigón.

Ejecución

· Montaje de encofrados.

Se seguirán las prescripciones señaladas para la ejecución de elementos estructurales de hormigón armado.

Antes de verter el hormigón se comprobará que la superficie del cofre se presenta limpia y húmeda y que se han colocado correctamente, además de las armaduras, las piezas auxiliares que deban ir embebidas en el hormigón, como manguitos, patillas de anclaje y calzos o separadores.

Antes del vertido se realizará una limpieza a fondo, en especial en los rincones y lugares profundos de los elementos desprendidos (clavos, viruta, serrín, etc., recomendándose el empleo de chorro de agua, aire o vapor). Para ello, en los encofrados estrechos o profundos, como los de muros y pilares, se dispondrán junto al fondo aberturas que puedan cerrarse después de efectuada la limpieza.

Un aspecto de importancia es asegurar los ajustes de los encofrados para evitar movimientos ascensionales durante el hormigonado.

Los encofrados laterales de paramentos vistos deben asegurar una gran inmovilidad, no debiendo admitir flechas superiores a 1/300 de la distancia libre entre elementos estructurales, adoptando si es preciso la oportuna contraflecha.

Es obligatorio tener preparados dispositivos de ajuste y corrección (gatos, cuñas, puntales ajustables, etc.) que permitan corregir movimientos apreciables que se presenten durante el hormigonado.

- Resistencia y rigidez.

Los encofrados y las uniones entre sus distintos elementos, tendrán resistencia suficiente para soportar las acciones que sobre ellos vayan a producirse durante el vertido y la compactación del hormigón, y la rigidez precisa para resistirlas, de modo que las deformaciones producidas sean tales que los elementos del hormigón, una vez endurecidos, cumplan las tolerancias de ejecución establecidas.

- Condiciones de paramento.

Los encofrados tendrán estanquidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento dado el sistema de compactación previsto.

La circulación entre o sobre los encofrados, se realizará evitando golpearlos o desplazarlos.

Cuando el tiempo transcurrido entre la realización del encofrado y el hormigonado sea superior a tres meses se hará una revisión total del encofrado.

· Desencofrado.

Los encofrados se construirán de modo que puedan desmontarse fácilmente sin peligro para la construcción.

El desencofrado se realizará sin golpes y sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

Para desencofrar los tableros de fondo y planos de apeo se tomará el tiempo fijado en la tabla 74 de la Instrucción EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa una vez comprobado que el tiempo transcurrido es no menor que el fijado. Las operaciones de desencofrado se realizarán cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido antes y después del desencofrado.

Cuando los tableros ofrezcan resistencia al desencofrar se humedecerá abundantemente antes de forzarlos o previamente se aplicará en su superficie un desencofrante, antes de colocar la armadura, para que ésta no se engrase y perjudique su adherencia con el hormigón. Dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Además, 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.

Los productos desencofrantes se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado, colocándose el hormigón durante el tiempo en que sean efectivos.

Acabados

Para los elementos de hormigón que vayan a quedar vistos se seguirán estrictamente las indicaciones de la dirección facultativa en cuanto a formas, disposiciones y material de encofrado, y el tipo de desencofrantes permitidos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas



Puntos de observación sistemáticos:

- Cimbras:
- Superficie de apoyo suficiente de puntales y otros elementos para repartir cargas.
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de las piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Buena conexión de las piezas contraviento.
- Fijación y templado de cuñas.
- Correcta situación de juntas de estructura respecto a proyecto.
- Encofrado:
- Dimensiones de la sección encofrada. Altura.
- Correcto emplazamiento. Verticalidad.
- Contraflecha adecuada en los elementos a flexión.
- Estandaridad de juntas de tableros, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.
- Recubrimientos según especificaciones de proyecto.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
- Descimbrado. Desencofrado:
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de desapuntalamiento.
- Flechas y contraflechas. Combas laterales. En caso de desviación de resultados previstos, investigación.
- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Mantenimiento y conservación**Durante la obra**

Se mantendrá la superficie limpia de escombros y restos de obra, evitándose que actúen cargas superiores a las de cálculo, con especial atención a las dinámicas.

Cuando se prevea la presencia de fuertes lluvias, se protegerá el encofrado mediante lonas impermeabilizadas o plásticos.

• ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (ARMADO Y PRETENSADO)

Estructuras de hormigón armado y pretensado.

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 semiviguetas armadas o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Art.59.2 y Anejo 12 de la Instrucción EHE08.
- 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 EHE08.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semiviguetas o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo en obra 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 EHE08.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificados, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE08.
- 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 EHE08.
- 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 EHE08, incluyendo encofrado y desencofrado

Prescripciones sobre los productos**Características**

- Hormigón para armar:
Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE08.
- Armaduras pasivas:
Se atenderán a las prescripciones de la documentación del presente proyecto y a la observancia de los Art. 33 y 87 de la Instrucción EHE08.
- Forjados:
Los elementos resistentes de forjados definidos en el presente proyecto se sujetan a las prescripciones del Art.59.2 y Anejo 12 de la Instrucción EHE08.
- Piezas prefabricadas para entrevigado:
Las piezas de entrevigado se ajustarán a las prescripciones de la documentación del presente proyecto y a las prescripciones del Art.59.2 y Anejo 12 de la Instrucción EHE08.

Recepción

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- 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 y distintivo de calidad de que dispone.



Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón designado por propiedades: Designación de acuerdo con el artículo 39.2 EHE 08.

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.

Hora límite de uso para el hormigón.

Según Anejo21 2.4 EHE

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua si el suministrador presenta acreditación relativa a :

- Estar en posesión de distintivo de calidad

- Certificado de dosificación según lo dispuesto en el Anejo 22 EHE 08, con antigüedad no superior a 6 meses.

- Ensayos de control del hormigón. Según Art.º 86 EHE08

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, será preceptivo el control de la consistencia y resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control indicados atendiendo a las prescripciones del artículo 86. EHE 08 y recogidos en el plan de control de calidad, atendiendo a las condiciones de aceptación o rechazo y consiguientes decisiones derivadas del control de resistencia como del control de durabilidad prescritas en los documentos citados.

Finalizado el suministro de hormigón en obra, el constructor facilitará a la Dirección Facultativa certificado de los hormigones suministrados, firmado por persona física con representación suficiente.

- Acero en armaduras pasivas

- Control documental. Según Art. 87. EHE 08

Para aceros en posesión de marcado CE, se verificará de la documentación de este la adecuación al cumplimiento de las especificaciones de proyecto y en el Art. 32 EHE 08. En otros casos, la conformidad se ajustará al contenido del Art. 87.

Ensayos de control. Según Art.88 EHE08.

- El control de las armaduras pasivas se sujetará a las prescripciones del Art.88 EHE08 y a lo prescrito en el plan de control de calidad.

Al final de la obra, el constructor facilitará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo de la conformidad de las armaduras suministradas con la Instrucción EHE 08, firmado por persona física y preparado por el suministrador.

- Elementos resistentes prefabricados. Según Art.91 EHE 08.

- El control de elementos prefabricados de hormigón en masa, armado o pretensado que se emplee con función estructural, quedará sujeto a las prescripciones del Art.91 EHE 08 y a lo prescrito en el Plan de Control

Almacenamiento y manipulación

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

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



Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra**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.

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 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 coqueas.

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 de 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 arristrarán 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 reciben 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

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

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 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 separados 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. Previo al hormigonado se realizará la disposición de las armaduras, su ubicación respecto al encofrado y sus características geométricas según prescripción del proyecto.

- 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. 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 medidas 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:

Se ejecutarán según las prescripciones del proyecto y/o las instrucciones de la Dirección facultativa.

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.

- **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 práctica.

- **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 en consonancia con las prescripciones del proyecto y con el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE08, Anejo 11, además de las concretas prescripciones que en su caso incluya el proyecto.

Acabados

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras 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 aplicarán las prescripciones del artículo 92 de la EHE 08, según el nivel de control definido en los documentos del proyecto.

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:

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 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 homologados.

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.
- 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.

Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE 08 que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

Ensayos y pruebas

Según el artículo 101 de la Instrucción EHE08, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los 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.

Precauciones durante la obra

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

FACHADAS Y HUECOS

• FACHADAS DE FABRICA

•

FACHADAS de LADRILLO

Cerramiento de ladrillo cerámico 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 (ladrillo caravista), o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Componentes

Productos constituyentes

- Cerramiento sin cámara de aire: estará formado por las siguientes hojas:

- Con / sin revestimiento exterior: si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, podrá ser de mortero cola armado con malla de fibra de vidrio de espesor mínimo acabado con revestimiento plástico delgado, etc. Si el aislante se coloca en la parte interior, podrá ser de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), etc.

- Hoja principal de ladrillo, formada por:

- Ladrillos: cumplirán las siguientes condiciones: Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

- Mortero: en la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la normativa. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-16.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según normativa, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la normativa; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la normativa (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

En caso de fábrica de ladrillo caravista, será adecuado un mortero algo menos resistente que el ladrillo: un M-8 para un ladrillo R-10, o un M-16 para un ladrillo R-20.

- Revestimiento intermedio: se colocará sólo en caso de que la hoja exterior sea de ladrillo caravista. Será de enfoscado de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), mortero de cemento hidrófugo, etc.

- Aislamiento térmico: podrá ser de lana mineral, paneles de poliuretano, de poliestireno expandido, de poliestireno extrusionado, etc.,

- Hoja interior: (sólo en caso de que el aislamiento vaya colocado en el interior): podrá ser de hoja de ladrillo cerámico, panel de cartón-yeso sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de cartón-yeso con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.



- Revestimiento interior: será de guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el pliego del apartado ERPG Guarnecidos y enlucidos.
- Cerramiento con cámara de aire ventilada: estará formado por las siguientes hojas:
 - Con / sin revestimiento exterior: podrá ser mediante revestimiento continuo o bien mediante aplacado pétreo, fibrocemento, cerámico, compuesto, etc.
 - Hoja principal de ladrillo.
 - Cámara de aire: podrá ser ventilada o semiventilada. En cualquier caso tendrá un espesor mínimo de 4 cm y contará con separadores de acero galvanizado con goterón. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.
 - Aislamiento térmico.
 - Hoja interior.
 - Revestimiento interior.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo cerámico 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 y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Prescripciones sobre los productos

Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.
- Ensayos: con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.
- Morteros:
 - Identificación:
 - Mortero: tipo. Dosificación.
 - Cemento: tipo, clase y categoría.
 - Agua: fuente de suministro.
 - Cales: tipo. Clase.
 - Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
 - Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
 - Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
 - Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
 - Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
 - Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
 - Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
 - Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado, estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
 - Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Aislamiento térmico:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo aislamientos

Panel de cartón-yeso:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo tabiques de cartón yeso

Revestimiento interior y exterior:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo de Revestimiento de Paramentos

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, la recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.

Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Normativa.

En caso de fachada, la hoja interior del cerramiento podrá ser de paneles de cartón-yeso cuando no lleve instalaciones empotradas o éstas sean pequeñas.

Cuando el aislante empleado se vea afectado por el contacto con agua se emplearán separadores para dejar al menos 1 cm entre el aislante y la cara interna de la hoja exterior.



El empleo de lana de roca o fibra de vidrio hidrofugados en la cámara del aplacado, será sopesado por el riesgo de humedades y de condensación intersticial en climas fríos que requerirían el empleo de barreras de vapor.

En caso de cerramiento de fachada revestido con aplacado, se valorará la repercusión del material de sellado de las juntas en la mecánica del sistema, y la generación de manchas en el aplacado.

En caso de fábricas de ladrillos silicocalcareos se utilizarán morteros de cal o bastardos.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

En cerramientos exteriores, se sacarán planos y de ser necesario se recortarán voladizos.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que 4 m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

Ejecución

· En general:

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando 2 partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las fábricas de ladrillo 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.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero. Los dinteles de los huecos se realizará mediante viguetas pretensadas, perfiles metálicos, ladrillo a sardinela, etc

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas. Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura de la fábrica el espesor especificado. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.

- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

- Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

La terminación de los antepechos y del peto de las azoteas se podrá realizar con el propio ladrillo mediante un remate a sardinela o con otros materiales, aunque siempre con pendiente suficiente para evacuar el agua, y disponiendo siempre un cartón asfáltico e irán provistas de un goterón.

En cualquier caso, la hoja exterior de ladrillo apoyará 2/3 de su profundidad en el forjado.

Se dejarán juntas de dilatación cada 20 m.

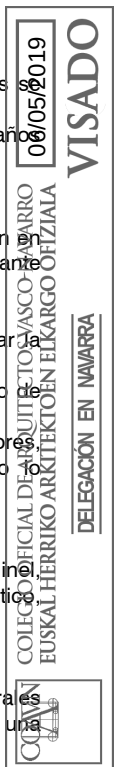
En caso de que el cerramiento de ladrillo constituya una medianera, irá anclado en sus 4 lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de manera que quede asegurada su estabilidad, cuidando que los posibles desplomes no invadan una de las propiedades.

El paño de cerramiento dispondrá al menos de 60 mm de apoyo.

· En caso de cerramiento de fachada compuesto de varias hojas y cámara de aire:

Se levantarán primero el cerramiento exterior y se preverá la eliminación del agua que pueda acumularse en la cámara de aire. Asimismo se eliminarán los contactos entre las dos hojas del cerramiento, que pueden producir humedades en la hoja interior.

La cámara se ventilará disponiendo orificios en las hojas de fábrica de ladrillo caravista o bien mediante llagas abiertas en la hilada inferior.



Se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo.

En caso de ladrillo caravista con juntas verticales a tope, se trasdosará la cara interior con mortero hidrófugo.

En caso de recurrir a angulares para resolver las desigualdades del frente de los forjados y dar continuidad a la hoja exterior del cerramiento por delante de los soportes, dichos angulares estarán galvanizados y no se harán soldaduras en obra.

- En caso de cerramiento de fachada aplacado con cámara de aire:

Los orificios que deben practicarse en el aislamiento para el montaje de los anclajes puntuales deberán ser rellenados posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles. En aplacados ventilados fijados mecánicamente y fuertemente expuestos a la acción del agua de lluvia, deberán sellarse las juntas.

- En caso de cerramiento de fachada con aplacado tomado con mortero, sin cámara de aire:

Se rellenarán las juntas horizontales con mortero de cemento compacto en todo su espesor; el aplacado se realizará después de que el muro de fábrica haya tenido su retracción más importante (45 días después de su terminación).

Acabados

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

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m2 en fábrica caravista y cada 600 m2 en fábrica para revestir.

- Replanteo:

- Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

- En caso de cerramientos exteriores, las juntas de dilatación, estarán limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.

- Ejecución:

- Barrera antihumedad en arranque de cimentación.

- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.

- Aparejo y espesor de juntas en fábrica de ladrillo caravista.

- Dinteles: dimensión y entrega.

- Arriostamiento durante la construcción.

- Revoco de la cara interior de la hoja exterior del cerramiento en fábrica caravista.

- Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

- Aislamiento térmico:

- Espesor y tipo.

- Correcta colocación. Continuidad.

- Puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados soportes).

- 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.

- En general, toda fábrica de ladrillo hueco deberá ir protegida por el exterior (enfoscado, aplacado, etc.)

- Prueba de servicio:

- Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

Mantenimiento y conservación

• CANTERIA

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos, puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

Componentes

-Chapados



- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Mamposterías y sillarejos
 - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
 - Forma irregular o lajas.
 - Mortero de cemento y arena de río 1:4
 - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Sillerías
 - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
 - Forma regular.
 - Mortero de cemento y arena de río 1:4
 - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Piezas especiales
 - Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
 - Forma regular o irregular.
 - Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
 - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
- Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
- Los solados se medirán por m².
- Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.
- Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra**Condiciones previas.**

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
 - Muros o elementos bases terminados.
 - Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
 - Colocación de piedras a pie de tajo.
 - Andamios instalados.
 - Puentes térmicos terminados.

Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñaado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

Mantenimiento y conservación• **DEFENSAS**

BARANDILLAS**Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos**Características y recepción**

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

-Bastidor:

Su perfilera y entrepaño se ajustará a la prescripción de proyecto. (Ver relación de productos con marcado CE)

-Pasamanos:

Su naturaleza, características geométricas y fijación se adaptarán a las prescripciones de proyecto.

-Anclajes:

Los anclajes se realizarán atendiendo a las prescripciones del proyecto, cuidando todos aquellos aspectos que pudieran alterar la firmeza del anclaje así como su durabilidad.

Almacenamiento y manipulación

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción sobre la ejecución de las unidades de obra**Condiciones previas**

Se comprobará la suficiente resistencia del soporte previo a la recepción del anclaje, disponiéndose que el espesor del soporte no sea nunca menor al prescrito en proyecto.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos.

Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

La dirección facultativa decidirá sobre la procedencia de fijación suplementaria de los barandales a los muros laterales.

La unión del soporte con el anclaje se realizará según lo prescrito en proyecto, respetando las juntas estructurales entre tramos de barandilla.

Los entrepaños y/o pasamanos desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

Acabados

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el debido sellado, atendiendo al CTE DB SU-8 apartados 2.3 y 3.8.

Control de ejecución, ensayos y pruebas**Control de ejecución**

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,0 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100$ kN.

Mantenimiento y conservación**Durante la obra**

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpios.



AISLAMIENTOS

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
 - Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
 - Fieltros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
 - Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
 - Panel rígido:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
 - Termoacústicos.
 - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
 - Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos
 - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
 - Láminas normales de polietileno expandido.
 - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
 - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
 - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.



Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

Mantenimiento y conservación

PARTICIONES INTERIORES

PARTICIONES DE LADRILLO

Tabique de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, que constituye particiones interiores.

Componentes

Productos constituyentes

· Ladrillos:

Los ladrillos utilizados cumplirán las siguientes condiciones:

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas.

Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

· Mortero:

En la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la normativa. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-16.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada.

Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Normativa, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Normativa; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17 + - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Normativa, en cuanto a partes en volumen de sus componentes.



· Revestimiento interior:

Será de guarnecido y enlucido de yeso, etc. Cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo Revestimiento de Paramentos del presente Pliego de Condiciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Prescripciones sobre los productos

· Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm², dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.

- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.

- Con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

· Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado, estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, la recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Normativa.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra**Condiciones previas**

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias mayores que cuatro m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

Ejecución

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento, se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso o con mortero de cemento.

El encuentro entre tabiques con elementos estructurales, se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas tendrán una profundidad no mayor que 4 cm. Sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco. El ancho será superior a dos veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique.

Los dinteles de huecos superiores a 100 cm, se realizarán por medio de arcos de descarga o elementos resistentes.

Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre cinco y cuarenta grados centígrados (5 a 40 °C). Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.

Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:



- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.
- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.
- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.
- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arristrarán y apuntalarán.

Acabados

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

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

· Replanteo:

- Adecuación a proyecto.
- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro $> \phi = 2$ cm serán de hueco doble).
- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.
- Ejecución del tabique:
- Unión a otros tabiques.
- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.
- Comprobación final:
- Planeidad medida con regla de 2 m.
- Desplome inferior a 1 cm 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 rellenas a las 24 horas con pasta de yeso.

Mantenimiento y conservación**PARTICIONES DE CARTÓN-YESO**

Tabique de cartón-yeso con perfilera metálica, que constituye particiones interiores.

Componentes

-Tabiques de Cartón yeso

Tablero de cartón yeso-normal salvo en las particiones o cierres en que han de cumplir un grado de Resistencia al fuego (RF) en cuyo caso se utilizarán tableros indicados para paredes RF. Para paredes y techos de aseos y donde se indique, se suministrarán paneles resistentes al agua o paneles resistentes al agua y resistentes al fuego (RF), según sea necesario.

-Tornillos

Tornillos tipo rosca espiral, autorroscante, de cabeza de trompeta, resistente a la corrosión, longitud mínima de 25 mm para sistemas de una capa. Para paredes dobles o de capas múltiples, las longitudes de los tornillos serán suficientes para penetrar al menos 10 mm en todos los elementos metálicos de soporte y 20 mm. en elementos de madera de soporte. Se suministrarán tornillos especiales endurecidos para apoyos más pesados de 0,5 kg por tornillo.

-Remates metálicos y guardaesquinas

-Acero electrolgalvanizado con entregas de cinta, fabricados o recomendados por el fabricante del tabique de cartón yeso y guardaesquinas en las esquinas exteriores y remates en "J" o "L" donde se encuentren con otros materiales.

-Juntas de control

Se suministrarán remates de juntas de control de zinc conformado por laminación, según se indica en los planos para resistir la corrosión.

-Materiales de acabado

Cinta para juntas, compuesto de asiento, adhesivo compuesto de acabado, y compuestos de laminación, suministrados por el fabricante de los tabiques de cartón yeso.

Compuesto para calafatear

Sellador acústico permanentemente inendurecible, suministrado o recomendado por el fabricante de los tabiques de cartón yeso.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Se realizará la instalación y acabado de todos los tabiques de acuerdo a las instrucciones del fabricante de los paneles. No se instalarán los paneles de yeso hasta que el edificio esté hermético. Se cumplirán los requisitos de ignifugidad, homologaciones y requisitos de los Reglamentos de Construcción de Edificios.

Temperatura

Se mantendrá una temperatura mínima de 18°C en el edificio durante la instalación de los tabiques de cartón yeso y se proporcionará un sistema de ventilación con el fin de eliminar el exceso de humedad.

Sujeciones

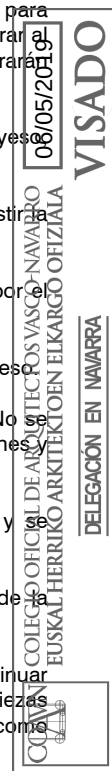
Se instalarán todas las cabezas por debajo de la superficie sin romper el papel de la superficie o cortar el elemento de la estructura de acero alrededor de la sujeción. Se espaciarán según lo estipulado en los Reglamentos.

Huecos

Se cortarán y ajustarán los paneles en los huecos. En los huecos de puertas y otros elementos, se cortará el panel para continuar a través de las zonas encima del hueco; no se cortarán los paneles a las dos jambas y luego rellenar el dintel con piezas individuales. Se hará de forma que la distancia desde la junta encima del hueco hasta la jamba del mismo, sea de 150 mm como mínimo. Se dispondrán las juntas en tresbolillo en el lado opuesto del tabique.

Paredes de una sola capa

Se colocarán los paneles de forma horizontal con el lado mayor perpendicular a los montantes o en piezas individuales colocadas verticalmente con las juntas verticales centradas sobre los apoyos y a tresbolillo sobre las paredes, de forma que no se encuentren en lados opuestos del mismo montante. Se fijará cada montante y canal mediante tornillos, manteniendo los tornillos a 10 mm de los bordes.

Paredes multicapas

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

Se aplicará la primera capa de la misma manera que en el caso de una sola capa. Se colocarán a tresbolillo todas las juntas de las capas posteriores respecto a la primera.

Falsos techos

Se colocarán los paneles con el lado mayor perpendicular a los perfiles omega, y con las juntas de los extremos colocadas a tresbolillo y centradas sobre los perfiles omega. Se utilizarán paneles con la máxima longitud práctica con el fin de reducir al mínimo las juntas finales y para dar soporte alrededor de las perforaciones y huecos. Se fijarán con tornillos.

Juntas de control

Se suministrarán juntas de control según lo especificado en los planos. Se suministrarán elementos dobles de estructura, uno en cada lado de la junta de control, a una distancia mínima de 50 mm. La separación mínima en la junta de control será de 6 mm. La máxima dimensión única entre juntas de control no superará 15 m.

Paredes curvas

Se instalarán paneles con curvas libres de distorsiones, estrías u otros defectos. El espesor necesario de la pared se constituirá usando capas múltiples de paneles delgados, fijados con un compuesto de laminación y tornillos cuando sea necesario. Las paredes curvas serán continuas sin línea visible de separación. La transición entre una pared curva y otra recta deberá ser suave y sin línea visible de separación.

Tratamiento y acabado de juntas

Se aplicará el compuesto de asiento de cintas, y al menos tres capas de compuesto de acabado en todas las juntas. Se aplicará el compuesto para juntas y dos capas o más de compuesto de acabado sobre las cabezas de los tornillos. Todas las esquinas interiores se tratarán con un compuesto para juntas, cinta y compuesto de acabado. Las aristas no tendrán rasguños ni otro tipo de marca. Tapar las esquinas y ángulos exteriores con guardaesquinas y compuesto de acabado. Se colocará el cordón de entubación, guardaesquinas y compuesto de acabado en los bordes de los paneles que se encuentren con el acabado de techos, paredes, suelos o columnas, así como en otros lugares, según se indique o se requiera, tales como huecos, retallos, etc. Tras la aplicación de pintura u otros productos de acabado, no se apreciarán las juntas, remates y sujeciones; se corregirán los defectos según las indicaciones sin coste adicional alguno para la Propiedad. Se sellarán las aristas sin tratar, las aberturas para fontanería y los tabiques que hayan sido cortados, con el sellado recomendado por el fabricante. No es necesario lijar juntas de cinta y cabezas de sujeciones en paneles ocultos o situados encima del techo. Cuando se haya finalizado la instalación completa y antes de la instalación de los materiales de acabado de otros gremios, se corregirán y repararán todos los paneles rotos, abollados, rayados o dañados. Los paramentos estarán exentos de coqueas, fisuras, manchas de humedad mohos, etc. Se borrarán todo tipo de inscripciones. No se admitirán juntas despegadas.

Cierres herméticos

Se cerrarán de forma hermética las conexiones entre las paredes de conductos, platinillos, plenums y la estructura del edificio por medio de un compuesto para calafatear.

Calafateo

Se utilizará un compuesto para calafatear acústico en todos los tabiques aislados acústicamente y alrededor de las cajas de salida y otras penetraciones.

Se realizará la apertura de huecos para alojamiento de mecanismos de electricidad, fontanería y otras instalaciones, recibido y rejunteo de los mismos.

Capa de acabado

Se aplicará con una llana la capa de compuesto de acabado una vez finalizado el acabado de juntas y sujeciones, aplicada con un espesor uniforme de al menos 2 mm y alisada con una llana, sin dejar huellas de llana. Una vez seco, se realizará un lijado fino general con máquina orbital donde sea necesario para eliminar huellas de llana u otros defectos y para dejar superficies uniformes, continuas y lisas, libres de depresiones producidas por el lijado o las sujeciones.

Se rematarán igualmente los posibles huecos dejados para arriostamiento de andamios o por otras causas.

CARPINTERÍA EXTERIOR. ACRISTALAMIENTO

• CARPINTERÍA EXTERIOR

CARPINTERÍAS

De materiales plásticos

Ventanas y puertas compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, realizadas con perfiles de PVC. Recibidas sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los refuerzos, juntas, junquillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Componentes

Productos constituyentes

· Cerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

· Perfiles de PVC

· Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, además de todos los accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería, o unidad, 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 toldos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

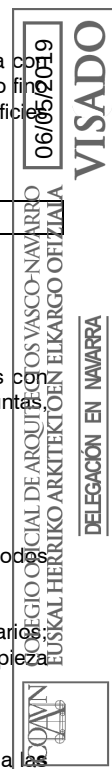
Características y recepción

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver relación de productos con marcado CE).



Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver relación de productos con marcado CE).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver relación de productos con marcado CE).

Preferco. Será del material prescrito en proyecto.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver relación de productos con marcado CE).

Juntas de estanqueidad (ver relación de productos con marcado CE).

Perfiles de madera (ver relación de productos con marcado CE). 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/m³ 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 relación de productos con marcado CE): 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 relación de productos con marcado CE)

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/cm³ 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 (ver relación de productos con marcado CE).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado (ver relación de productos con marcado CE).

Almacenamiento y manipulación

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 sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

La fábrica que reciba la carpintería 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, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos. En forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante preferco 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.).

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, atendiéndose al CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales.

Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el preferco.

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 preferco 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.

Los cercos y precercos tendrán sus juntas con el muro selladas mediante cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos.

Tolerancias admisibles

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, atendido el CTE DB SU 2, apartado 1.4.

Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento o el empanelado. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras y de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos, atendiendo al CTE DB SE M, apartado 3.2.

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 descuadres 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 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 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 condensa 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: estanquidad 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.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

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.

• ACRISTALAMIENTOS

Vidrios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, o unidad, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Se dispondrán los vidrios prescritos en proyecto. (Ver relación de productos con marcado CE).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidable 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, según se prescriba en el proyecto. 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 y perfiles extrusionados elásticos (ver relación de productos con marcado CE)

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.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

En general, el acristalamiento irá sustentado por carpintería, 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, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

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 a butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

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 $0,1 \text{ N/mm}^2$.

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 autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

-Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de temprar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc. dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Acabados

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, según se prescribe en el proyecto.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado $\pm 1 \text{ mm}$. Dimensiones restantes especificadas $\pm 2 \text{ mm}$.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición $\pm 4 \text{ mm}$.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm^2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm^2 las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua, condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

CARPINTERÍA INTERIOR

CARPINTERÍA DE TALLER



La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas. La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

CARPINTERÍA METÁLICA.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

INSTALACIONES

• INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y APARATOS SANITARIOS

ABASTECIMIENTO

Conjunto de conducciones exteriores al edificio, que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que la mantiene y explota. Comprende desde la toma de un depósito o conducción, hasta el entronque de la llave de paso general de edificio de la acometida.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por metro lineal de tubería, incluso parte proporcional de juntas y complementos, completamente instalada y comprobada; por metro cúbico la cama de tuberías, el nivelado, relleno y compactado, completamente acabado; y por unidad de acometida de agua.

Componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios de la instalación que podrán ser de fundición, polietileno puro...

Llave de paso con o sin desagüe y llave de desagüe.

Válvulas reductoras y ventosas.

Arquetas de acometida y de registro con sus tapas, y tomas de tuberías en carga.

Materiales auxiliares: ladrillos, morteros, hormigones...

En algunos casos la instalación incluirá:

Bocas de incendio en columna.

Otros elementos de extinción (rociadores, columnas húmedas).

Prescripciones sobre los productos



Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: homologación MICT y AENOR
- Ensayos (según normas UNE): aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de polietileno:

- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de los tubos de la instalación de abastecimiento de agua serán zanjas (con sus camas de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable dependiendo del diámetro del tubo.

Dicho soporte para los tubos se preparará dependiendo del diámetro de las tuberías y del tipo de terreno:

Para tuberías de $D < \text{ó} = 30$ cm, será suficiente una cama de grava, gravilla, arena, o suelo mojado con un espesor mínimo de 15 cm, como asiento de la tubería.

Para tuberías de $D > \text{ó} = 30$ cm, se tendrá en cuenta las características del terreno y el tipo de material:

- En terrenos normales y de roca, se extenderá un lecho de gravilla o piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm, y mínimo de 5 mm, a todo lo ancho de la zanja, con un espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 20 cm, actuando la gravilla de dren al que se dará salida en los puntos convenientes.
- En terrenos malos (fangos, rellenos...), se extenderá sobre la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de 150 kg de cemento por m3 de hormigón, y con un espesor de 15 cm.
- En terrenos excepcionalmente malos, (deslizantes, arcillas expandidas con humedad variable, en márgenes de ríos con riesgo de desaparición...) se tratará con disposiciones adecuadas al estudio de cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.

Para la unión de los distintos tramos de tubos y piezas especiales dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:

Para tuberías de fundición las piezas especiales serán de fundición y las uniones entre tubos de enchufe y cordón con junta de goma.

Para tuberías de polietileno puro, las piezas especiales serán de polietileno duro o cualquier otro material sancionado por la práctica, y no se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos se efectuarán con mordazas a presión.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser el correcto, alineado en planta y con la rasante uniforme, coincidiendo con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.

Se excava hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme, y si quedasen al descubierto piedras, cimentaciones, rocas..., se excavará por debajo de la rasante y se rellenará posteriormente con arena. Dichas zanjas se mantendrán libres de agua, residuos y vegetación para proceder a la ejecución de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación de abastecimiento, se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones) y quedando siempre por encima de la red de abastecimiento. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas especificadas, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales. Siendo dichas instalaciones en horizontal y en vertical respectivamente:

- Alcantarillado: 60 y 50 cm.
- Gas: 50 y 50 cm.
- Electricidad-alta: 30 y 30 cm.
- Electricidad-baja: 20 y 20 cm.
- Telefonía: 30 cm en horizontal y vertical.

Ejecución

Manteniendo la zanja libre de agua, disponiendo en obra de los medios adecuados de bombeo, se colocará la tubería en el lado opuesto de la zanja a aquel en que se depositen los productos de excavación, evitando que el tubo quede apoyado en puntos aislados, y aislado del tráfico.

Preparada la cama de la zanja según las características del tubo y del terreno (como se ha especificado en el apartado de soporte), se bajarán los tubos examinándolos y eliminando aquellos que hayan podido sufrir daños, y limpiando la tierra que se haya podido introducir en ellos.

A continuación se centrarán los tubos, calzándolos para impedir su movimiento.

La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante.

Cuando se interrumpa la colocación, se taponarán los extremos libres.

Una vez colocadas las uniones-anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con una capa superior de hormigón en masa para el caso de conducciones reforzadas.

Cuando la pendiente sea superior al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja.

En el caso en que la instalación incluya boca de incendio:



- Estarán conectadas a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso, fácilmente registrable.
- En redes malladas se procurará no conectar distribuidores ciegos, en caso de hacerlo se limitará a una boca por distribuidor.
- En calles con dos conducciones se conectará a ambas.
- Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles por los equipos de bomberos.
- La distancia entre bocas de incendio, en una zona determinada, será función del riesgo de incendio en la zona, de su posibilidad de propagación y de los daños posibles a causa del mismo. Como máximo será de 200 m.
- Se podrá prescindir de su colocación en zonas carentes de edificación como parques públicos.

Acabados

Limpieza interior de la red, por sectores, aislando un sector mediante las llaves de paso que la definen, se abrirán las de desagüe y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector de la red, mediante la apertura de la llave de paso correspondiente, hasta que salga completamente limpia.

Desinfección de la red por sectores, dejando circular una solución de cloro, aislando cada sector con las llaves de paso y las de desagüe cerradas.

Evacuación del agua clorada mediante apertura de llaves de desagüe y limpieza final circulando nuevamente agua según el primer paso.

Limpieza exterior de la red, limpiando las arquetas y pintando y limpiando todas las piezas alojadas en las mismas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Para la ejecución de las conducciones enterradas:

Conducciones enterradas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.
- Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Anclajes.

Arquetas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado

Acometida:

Unidades y frecuencia de inspección: cada una.

- Verificación de características de acuerdo con el caudal suscrito, presión y consumo.
- La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
- Llave de registro.

Pruebas de servicio:

Prueba hidráulica de las conducciones:

Unidades y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.
- Caudal y presión residual en las bocas de incendio.

Mantenimiento y conservación**Durante la obra**

Una vez realizada la puesta en servicio de la instalación, se cerrarán las llaves de paso y se abrirán las de desagüe hasta la finalización de las obras. También se taparán las arquetas para evitar su manipulación y la caída de materiales y objetos en ellas.

FONTANERÍA

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de edificios, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Componentes

- Agua fría:

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Contador general y/o contadores divisionarios.

Tubos y accesorios de la instalación interior general y particular. El material utilizado podrá ser cobre, acero galvanizado o polietileno.

Llaves: llaves de toma, de registro y de paso.

Grifería.

En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de retención, válvulas flotador

Otros componentes: Antiarriete, deposito acumulador, grupo de presión, descalcificadores, desionizadores.

- Agua caliente:

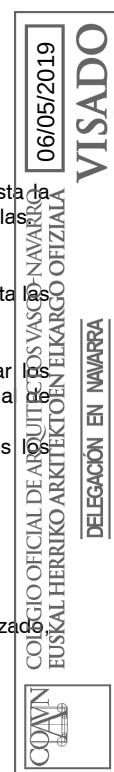
Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios que podrán ser de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable

Llaves y grifería.

Aislamiento.

Sistema de producción de agua caliente, como calentadores, calderas, placas



En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de seguridad, antirretorno, de retención, válvulas de compuerta, de bola...

Otros componentes: dilatador y compensador de dilatación, vaso de expansión cerrado, acumuladores de A.C.S, calentadores, intercambiadores de placas, bomba aceleradora

Prescripciones sobre los productos

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

Red de agua fría.

Atenderá a las prescripciones del CTE DB HS 4 apartado 3.2.1.

Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Atenderá a las prescripciones del CTE DB HS 4 apartado 3.2.2.

Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde.

No se permite cambio alguno del tipo de tubería prescrita sin el previo consentimiento expreso de la dirección facultativa.

Las normas UNE que corresponden a las tuberías de más frecuente aplicación, son:

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004

Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004

Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra.

Grupo acústico y clase de caudal.

Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos del apartado 2 de HS 4.

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se dispondrá de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto, prefabricados, techos o suelos técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, debiendo cumplir las rozas con las prescripciones geométricas contenidas en el presente pliego.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión de accesorios de cobre y de acero galvanizado. Se autoriza el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

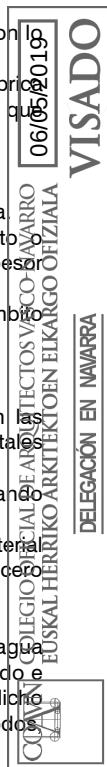
Los componentes metálicos de la instalación se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1

Toda conducción exterior y al aire libre se protegerá.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.



No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos:

Para tubos de acero, revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre, revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición, revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Ejecución

La ejecución de las redes de tuberías atenderá al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Se considerará la posible formación de condensaciones en la superficie exterior de las tuberías y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubo sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4.

A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles que actúen de protección contra el ruido, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5.

Grapas y abrazaderas: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1.

Se dispondrán los soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre éstos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2.

La cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1.

Los contadores divisionarios aislados se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación, cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2.

El depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación será fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y ésta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1.

Las bombas para grupo de sobre elevación se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2.

El depósito de presión estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3.

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una

reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Acabados

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Instalación general del edificio.

-Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

-Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

-Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

-Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

-Grupo de presión: marca y modelo especificado

-Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

-Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y - válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

-Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

-Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas

-Pruebas de las instalaciones interiores.

-Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

-En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

-Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

-Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

-Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrio hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

-Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

-Medidas no se ajustan a lo especificado.

-Colocación y uniones defectuosas.

-Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

-Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:



Prueba de presión
 Prueba de estanquidad
 Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
 Nivel de agua/ aire en el depósito.
 Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
 Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:
 Prueba de presión
 Prueba de estanquidad
 Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
 Caudal en el punto más alejado.

Mantenimiento y conservación

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación

APARATOS SANITARIOS

Elementos de servicio de distintas formas, materiales y acabados para la higiene y limpieza. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de saneamiento.

Componentes

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios colocados de diferentes maneras, e incluidos los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas.

Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada...

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver relación de productos con marcado CE).
- Bañeras de hidromasaje, (ver relación de productos con marcado CE).
- Fregaderos de cocina, (ver relación de productos con marcado CE).
- Bidets (ver relación de productos con marcado CE).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver relación de productos con marcado CE).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En otros casos, su soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o encimera.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría-caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

La instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del CTE DB HS 4. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En todos los

06/05/2019

VISADO

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

DELEGACIÓN EN NAVARRA

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

aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal $< \phi = 5$ mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Acabados

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

• INSTALACION DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS LIQUIDOS

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre 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 del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

-Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.

-Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos y los que serán necesariamente de acero inoxidable.

-Redes de pequeña evacuación.

-Bajantes y canalones

-Calderetas o cazoletas y sumideros.

-Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.

-Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

-Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

-Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

Ventilación secundaria.

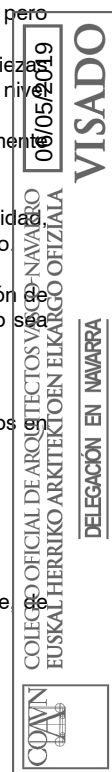
Ventilación terciaria.

Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

-Depuración.

Fosa séptica.

Fosa de decantación-digestión.



De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

- Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- Suficiente resistencia a las cargas externas.
- Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- Lisura interior.
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia a la corrosión.
- Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

- Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).
- Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).
- Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).
- Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).
- Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).
- Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).
- Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).
- Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).
- Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).
- Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).
- Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).
- Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).
- Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones de fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;



Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en el que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

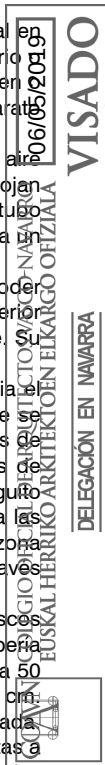
Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuclue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia



entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjais, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la

acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

Acabados

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

-Red horizontal:

-Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.

Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.

Pozo de registro y arquetas:

Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.

Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

-Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros.

Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.

Juntas estancas.

Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.

Red de desagües:

-Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.

Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)

Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.

Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

-Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo.

Colocación. Impermeabilización, solapos.

Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

-Bajantes:

Material y diámetro especificados.

Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.

Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.

Protección en zona de posible impacto.

Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.

La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)

-Ventilación:

Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.

Fijación. Arriostamiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el sujeción hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad, además de las especificadas en la planificación de control de calidad de la obra.

Verificaciones y pruebas de servicio en el edificio terminado

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

RESIDUOS SOLIDOS



Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de residuos sólidos por bajantes, se realizará por metro lineal para las conducciones, sin descontar huecos ni forjados, con la parte proporcional juntas y anclajes colocados.

El resto de componentes de la instalación, así como los contenedores, cuando se trate de un almacén o bajantes, como compuertas de vertido y de limpieza, así como la tolva, etc. se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre 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 del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, el revestimiento de las paredes y el suelo del almacén de contenedores de edificio debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados.

En el caso de instalaciones de traslado por bajantes, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.2, las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

Y las compuertas, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, serán de tal forma que permitan:

El vertido de los residuos con facilidad.

Su limpieza interior con facilidad.

El acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes.

Las compuertas deberán ir provistas de cierre hermético y silencioso.

Cuando las compuertas sean circulares deberán tener un diámetro comprendido entre 30 y 35 cm y, cuando sean rectangulares, deberán tener unas dimensiones comprendidas entre 30x30 cm y 35x35 cm.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra**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.

Ejecución

Cuando se trate de una instalación por bajantes, se comenzará su ejecución por la planta inferior, anclándola a elementos estructurales o muros mediante las abrazaderas, una bajo cada unión y el resto a intervalos no superiores a 1,50 m. Los conductos, en las uniones, quedarán alineados sin producir discontinuidad en la sección y las juntas quedarán herméticas y selladas. La compuerta se unirá a la fábrica y a la bajante a través de una pieza especial.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, deberá disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, en el caso de traslado de residuos por bajante

Si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta deberá llevar una compuerta para su vaciado y limpieza, así como un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva.

El suelo deberá ser flotante y deberá tener una frecuencia de resonancia de 50 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las compuertas de vertido deberán situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

Las bajantes se separarán del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

Cuando se utilicen conductos prefabricados, deberán sujetarse éstos a los elementos estructurales o a los muros mediante bridas o abrazaderas de tal modo que la frecuencia de resonancia al conjunto sea 30 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las bajantes deberán disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30°. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto deberán disponerse cuatro codos de 15° cada uno como máximo, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las bajantes deberán tener un diámetro de 45 cm como mínimo.

Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deberán ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm².

El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad, y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las alturas especificadas en función de su emplazamiento,

En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad deberá disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja. Para evitar que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, deberá disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.4, la estación de carga deberá disponer de un tramo vertical de 2,50 m de bajante para el almacenamiento de los residuos, una válvula de residuos situada en el extremo inferior del tramo vertical y una válvula de aire situada a la misma altura que la válvula de residuos.

Las estaciones de carga deberán situarse en un recinto que tenga las siguientes características:

Los cerramientos deben dimensionarse para una depresión de 2,95 KPa como mínimo;

Deberá disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994;

06/05/2019

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEA OFIZIALA

Deberá disponer de una puerta de acceso batiente hacia fuera;
El revestimiento de las paredes y el suelo deberá ser impermeable y fácil de limpiar y el de aquel último deberá ser además antideslizante; los encuentros entre las paredes y el suelo deberán ser redondeados;
Deberá contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un desagüe antimúridos.
En el caso de almacén de contenedores, este se realizará conforme a lo especificado en la subsección Fábricas.

Acabados

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, la zona situada alrededor de la compuerta y el suelo adyacente deberán revestirse con un acabado impermeable que sea fácilmente lavable:

El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento deberá ser impermeable y fácilmente lavable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior:

Anchura libre. Sentido de las puertas de apertura. Pendiente. No disposición de escalones.

Extremo superior de la bajante: altura.

Espacio de almacenamiento de cada vivienda: superficie en planta. Volumen. Altura del punto más alto.

Ensayos y pruebas

Instalación de traslado por bajantes:

Prueba de obstrucción y de estanquidad de las bajantes.

Mantenimiento y conservación

Según el CTE DB HS 2, apartado 3, en el almacén de contenedores, estos deberán señalizarse correctamente, según la fracción correspondiente. En el interior del almacén de contenedores deberá disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

En las instalaciones de traslado por bajantes, las compuertas estarán correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.

En los recintos en los que estén situadas las compuertas se dispondrán, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:

Cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente.

No se deben verter por ninguna compuerta residuos líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio.

Los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados.

Los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

• INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

-Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

-**Caja general de protección (CGP).** Corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora, que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

Línea General de alimentación (LGA), constituida por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

Derivación individual, constituida por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.



-Interruptor de control de potencia (ICP).-Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte onipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

-Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

-Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

-En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra**Condiciones previas**-Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, ésta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques, que deberán atenerse a las prescripciones geométricas contenidas en este pliego.

-Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

-En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar la proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

-En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra.

Ejecución

-Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se revestirá del material prescrito en proyecto y/o por la dirección facultativa.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes tendrán la resistencia adecuada y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en bloque de 12 cm de espesor.

Los tubos de aislante flexible se alojarán en el interior de las rozas, que quedarán debidamente retacadas. Se dispondrán registros con una distancia máxima de 15 m. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedos aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

En los montajes superficiales, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltorios o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. El conductor neutro o compensador estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, éstas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE 10101 correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización será reconocible y conservable sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

-Instalación de puesta a tierra:



Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de las picas de tierra, se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

Acabados

-Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

-Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

-Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

-Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

-Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

-Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

-Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.



-Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

-Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

-Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

-Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

-Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

-Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

-Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

-Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

-Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

-Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

-Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

-Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

-Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la

Administración competente.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

• INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB HE3, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante, etc), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento,



dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes a la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60598-2-3 y a la UNE-EN 60598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Ejecución

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1 de CTE DB SU 4, medido a nivel del suelo.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las condiciones del CTE DB HE 3, apartado 2.2.

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

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte onipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

Tolerancias admisibles

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

Acabados

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.



Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Mantenimiento y conservación**Durante la obra**

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

• **ACONDICIONAMIENTO DE RECINTOS-CONFORT****INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

Instalación de calefacción que se emplea en edificios, para modificar la temperatura de su interior con la finalidad de conseguir el confort deseado.

Componentes.

Productos constituyentes

Bloque de generación, formado por caldera (según RITE) o bomba de calor.

- Sistemas en función de parámetros como:

- Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).

- Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva)

- Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar)

- Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación)

- Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire)

- Equipos:

- Calderas

- Bomba de calor (aire-aire o aire-agua)

- Energía solar.

- Otros.

Bloque de transporte:

- Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según RITE)

- Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado,...

- Piezas especiales y accesorios.

Bomba de circulación o ventilador.

Bloque de control:

- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas. (según RITE)

- Termostato situado en los locales.

- Control centralizado por temperatura exterior.

- Control por válvulas termostáticas

- Otros.

Bloque de consumo:

- Unidades terminales como radiadores, convectores. (según RITE)

- Accesorios como rejillas o difusores.

En algunos sistemas la instalación contará con bloque de acumulación.

Accesorios de la instalación: (según el RITE)

- Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad...

- Conductos de evacuación de humos. (según RITE)

- Purgadores.

- Vaso de expansión cerrado o abierto.

- Intercambiador de calor.

- Grifo de macho.

- Aislantes térmicos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como calderas, radiadores termostatos, se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento

Prescripciones sobre los productos

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.



Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible).

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre.)

Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

Prescripciones sobre la ejecución de obra

Condiciones previas

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.

Antes de su instalación, las tuberías deben reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Ejecución

Las calderas y bombas de calor se colocarán según recomendaciones del fabricante en bancada o paramento quedando fijada sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera.

Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento.

Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso.

Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y sus uniones en el caso de circuitos hidráulicos se realizará con acoplamientos elásticos.

Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.

Las tuberías y conductas se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para colocación posterior del aislamiento térmico y que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. Cuando circulen gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o bien con accesorios roscados asegurando la estanquidad de las uniones pintando las roscas con minio y empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Se colocarán las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores, etc.) fijadas sólidamente al paramento y niveladas, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

Se conectarán todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible y de la red de evacuación de humos y el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

Se ejecutará toda la instalación, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas NBE-CA-88 y DB-SI del CTE.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. Con accesorios de compresión hay que achaflanar la arista exterior. La distribución de agua se hará a 40-50 °C, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 °C nunca mayor de 29 °C.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa de producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de A.C.S se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7 (RITE-ITE 06.2).

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Calderas:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada equipo.

- Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.

Canalizaciones, colocación:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

- Diámetro distinto del especificado.

- Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.

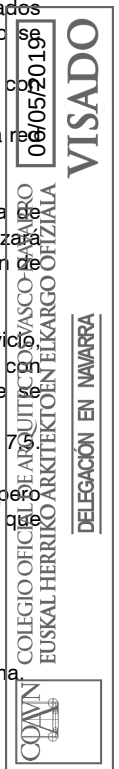
- Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con especificaciones de proyecto.

- Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.

En el calorifugado de las tuberías:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

- Comprobar la existencia de pintura protectora.



- Comprobar que el espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.
- Comprobar que a distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 20 mm.

Colocación de manguitos pasamuros:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada planta.

- Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 10 mm.

Colocación del vaso de expansión:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.

Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental... Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

Pruebas de servicio:

Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.

- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.

- Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja.

- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de $\pm 2^\circ\text{C}$.

- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.

- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.

- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.

- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.

- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. protegerán convenientemente las roscas.

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado. Se medirá la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Prescripciones sobre los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB HS3, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Conductos (colector general y conductos individuales):

Piezas prefabricadas, de arcilla cocida, de hormigón vibrado, fibrocemento, etc.

Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicas (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada, etc.), plástico (P.V.C.), etc.

- Rejillas: tipo. Dimensiones.

- Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos, etc.

- Aspiradores estáticos: de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos. Tipos. Características. Certificado de funcionamiento.

- Sistemas para el control de humos y de calor, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.1): cortinas de humo, aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor, aireadores extractores de humos y calor mecánicos; sistemas de presión diferencial (equipos) y suministro de energía.

- Alarmas de humo autónomas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17).

- Chimeneas: conductos, componentes, paredes exteriores, terminales, etc., (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.2).

- Aislante térmico, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3). Tipo. Espesor.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:



Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación. Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

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.

Ejecución

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

Acabados

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostamiento, en su caso.

- Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

- Aberturas y bocas de ventilación:

Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).

Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.



Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.
- Medios de ventilación híbrida y mecánica:

Conductos de admisión. Longitud.

Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

- Medios de ventilación natural:

Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.

Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.

Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.

Aberturas mixtas en almacenes: disposición.

Aireadores: distancia del suelo.

Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

Ensayos y pruebas

Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

• **INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES**

ANTENAS DE TV Y RADIO

Antenas

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

El control de recepción de productos 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 especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Equipo de captación.

Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.

Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.

Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.

Conductor de puesta a tierra desde el mástil.

Equipamiento de cabecera.

Canalización de enlace.

Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipo amplificador.

Cajas de distribución.

Cable coaxial.

Red.

Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.

Punto de acceso al usuario. (PAU)

Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.

Registros.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, al que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil perfectamente aplomado, sobre el que se montarán las diferentes antenas. No se afectará a la impermeabilización, elemento de estanqueidad de la terraza o a protección alguna.

El equipamiento de cabecera irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno. El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Las tuberías de fontanería deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.



Ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de la cubierta mediante piezas de fijación y perfectamente aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo una distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena, discuriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros. A partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará la conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución adosándolo empotrándolo al paramento vertical en todo su contorno; se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal en ángulos no mayores de 90°.

La canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido. Toda canalización es horizontal se ejecutará enterrada, mediante tubos en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedará cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico; o bien mediante empotramiento en el muro de una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red de dispersión se ejecutará a través de tubos o canaletas hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a las tomas de usuario.

En los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura y profundidad de las rozas se adaptarán a las prescripciones del capítulo de Tabiquería y Partición del presente Pliego. El cable se doblará en ángulos mayores de 90°.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos - cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectará mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas con materiales que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

Acabados

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

Se procederá al montaje de los equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso y enrasadas con el resto del paramento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas**Control de ejecución**

-Equipo de captación:

Anclaje y verticalidad del mástil.

Situación de las antenas en el mástil.

-Equipo de amplificación y distribución:

Sujeción del armario de protección.

Verificación de la existencia de punto de luz y base y clavija para la conexión del alimentador.

Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.

Conexión con la caja de distribución.

-Canalización de distribución:

Comprobación de la existencia de tubo de protección.

-Cajas de derivación y de toma:

Conexiones con el cable coaxial.

Altura de situación de la caja y adosado de la tapa al paramento.

Ensayos y pruebas

Uso de la instalación.

Comprobación de los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Mantenimiento y conservación**Durante la obra**

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

TELEFONIA

Telefonía y datos

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc. como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Red de alimentación:



Enlace mediante cable:

Arqueta de entrada y registro de enlace.

Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

Enlace mediante medios radioeléctricos:

Elementos de captación, situados en cubierta.

Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipos de recepción y procesamiento de dichas señales.

Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

Red de distribución:

Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

Red de dispersión:

Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RSDI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

Red interior de usuario.

Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RSDI), en el caso que esta exista.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquéllos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Prescripción sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o a falta de revestimientos si son empotrados.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento de descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

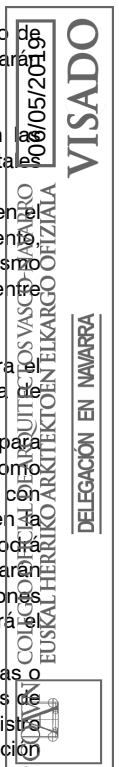
Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; ésta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RSDI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en la canalización empotrada y en la superficial, y cada 50 m en la subterránea, y en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RSDI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RSDI). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.



Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Acabados

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.

Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

Requisitos eléctricos:

Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.

Uso de la canalización:

Existencia de hilo guía.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

REVESTIMIENTOS

• REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

ENFOSCADOS, Y REVOCOS. GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO

Enfoscados

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de 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 de otro tipo de acabado.

Revocos

Revestimiento continuo con mortero de cemento o cal, aplicado como acabado a un paramento enfoscado previamente con acabado continuo cuyo fin es mejorar el aspecto y las características de las superficies de muros, tabiques y techos.

Guarnecido y lucido de yeso

Revestimiento continuo de paramentos interiores, maestreados o no, de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido o bicapa, con 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.

Componentes.

Enfoscados y revocos

Productos constituyentes

· Material aglomerante:

- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición y prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.

- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.

· Arena :

Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volumen de huecos recogidas en NTE-RPE.

· Agua:

Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.

· Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.

· Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

Guarnecido y lucido yeso

Productos constituyentes

· Yeso grueso (YG): se utilizará en la ejecución de guarnecidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.



- Yeso fino (YF): se utilizará en la ejecución de enlucidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.
- Aditivos: plastificantes, retardadores del fraguado, etc.
- Agua.
- Guardavivos: podrá ser de chapa de acero galvanizada, etc.

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Agua potable, tanto para el amasado como para el curado.
- Cemento común (ver relación de productos con marcado CE).
- Cal (ver relación de productos con marcado CE).
- Pigmentos para la coloración (ver relación de productos con marcado CE).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver relación de productos con marcado CE).
- Enlucido y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver relación de productos con marcado CE), interior (ver relación de productos con marcado CE), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver relación de productos con marcado CE).
- Yeso para la construcción (ver relación de productos con marcado CE).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua, hidrofugantes, aireantes, fibras de origen natural o artificial y pigmentos. Se acreditará su naturaleza y prescripciones de aplicación.
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación

- 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 o 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 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.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

- 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.

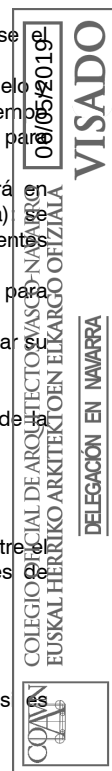
Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

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, 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.

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.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión electrolítica entre el material de revestimiento y metales, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, aunque exista compatibilidad química, de forma que se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos. En especial se observarán las prescripciones del CTE DB SE A Apartado 3, durabilidad.

- Enfoscados:

En fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

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.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua, de posible existencia dentro de la obra de fábrica, origen de expansiones y 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.

Para evitar la aparición de eflorescencias: se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio, 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, encharcamientos y protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros.

- 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, si previamente revestirlas con una base acorde con el revestimiento, las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

Ejecución

- En general:

Se atenderán las prescripciones del CTE DB HS 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.

En muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilización exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

En fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilización, se exigirá una resistencia (media, alta o muy alta) según las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.3.

Las interrupciones de la hoja principal con forjados intermedios y con pilares atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.3.3.3 y 2.3.3.3.4.

Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicará al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

La impermeabilización de muros se atenderá a las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.1.

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 se realizará atendiendo a las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.4.4.1.2.

- 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 superior a 40 °C. Se amasará exclusivamente la cantidad prevista para aplicación inmediata.



Los enfoscados maestreados se ejecutarán atendiendo a las prescripciones de la NTE RPE.

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.

- Guarnecidos:

Los guarnecidos se ejecutarán atendiendo a las prescripciones de la NTE RPG.

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.

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.

Los revocos tendidos y proyectados se ajustarán a las prescripciones de la NTE RPR.

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 puentesando 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 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

Se adoptarán las prescripciones de la NTE RPE, RPG y RPR.

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Acabados

- 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 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 guardavientos, 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.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

ALICATADOS

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de 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.

Componentes

Productos constituyentes

· Material aglomerante:

- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.

- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.

· Arena :

Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones de cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volumen de huecos recogidas en NTE-RPE.

· Agua:

Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.

· Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.

· Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características

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, atendiendo al 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:

Los adhesivos, tanto de naturaleza mineral (cementosa) como orgánica (resinas activas), se ajustarán a las prescripciones de proyecto y, en su defecto, se aplicará el tipo mejorado (C2 o R2).

- Material de rejuntado:

Se ajustará a las prescripciones de proyecto y, en su defecto, será de clase mejorada (CG2 o RG). Se acreditarán sus características fundamentales, que son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

- Material de relleno de las juntas:

Se ajustará a las prescripciones de proyecto y, en su defecto, se aplicarán los siguientes productos selladores:

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.



Recepción

- **Baldosas cerámicas** (ver relación de productos con marcado CE):
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 relación de productos con marcado CE): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
- **Morteros de agarre** (ver relación de productos con marcado CE): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra**Condiciones previas**

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

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.

Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire y lluvias.

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 desencofrado.

Amasado:

- **Adhesivos cementosos**: según recomendaciones del fabricante, se amasaré 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.

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 de 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. Las juntas que se dispongan cruzadas al paso deberán ser protegidas en obra. 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 $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$

Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,3\% \text{ y } \pm 1,5 \text{ mm}$.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$

Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ y } \pm 2,0 \text{ mm}$.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$

Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ y } \pm 2,0/- 1,0 \text{ mm}$.

Acabados

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales, 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

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 de 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 $\pm 1 \text{ mm}$. Para suelos: no debe exceder de $\pm 2 \text{ mm}$.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.



Mantenimiento y conservación**Durante la obra**

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.

PINTURAS

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector. Comprende el suministro, transporte, preparación del soporte, colocación y perfecto acabado de todos los elementos y materiales que forman parte del capítulo de Pintura.

Componentes.

Productos constituyentes

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férricos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, 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 al martel, 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.

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, efectuándose la medición de la siguiente forma:

- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Prescripciones sobre los productos**Características y recepción**

La recepción de pinturas y barnices se atenderá al Plan de control de calidad.

En la recepción de cada pintura se comprobará, al menos, 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 realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación.

Prescripción sobre la ejecución de las unidades de obra**Condiciones previas**

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.

En soportes de madera, el contenido de humedad será el de equilibrio higroscópico acorde con el lugar de exposición.

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 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.
- **Superficies de madera:** en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo 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 óxido mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Tanto en interiores como en exteriores la pintura a aplicar acreditará su compatibilidad con la naturaleza del soporte.

Ejecución

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

06/05/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales. Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

No se pintará con viento o corrientes de aire por no poder realizar correctamente los empalmes de secado.

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.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

Acabados

Se comprobará la calidad de las superficies pintadas en cuanto a grosor de película, uniformidad de coloración y textura, según prescripción de proyecto.

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.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

Se adoptarán las medidas precisas para preservar las superficies terminadas de golpes y manchas.

APLACADOS

Aplacados en fachadas exteriores

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Placas de piedra natural o artificial (ver relación de productos con marcado CE):

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.

El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico.

Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar descanso de la piedra en su extremo superior.

- Morteros para albañilería (relación de productos con marcado CE):

Se ajustarán a las prescripciones del proyecto.

- Anclajes:

Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.

Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.

Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.

- Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
- Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Prescripción sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

Se verificará que el soporte está liso y limpio. La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.

En su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección en los puntos de contacto entre metales de distinta naturaleza y entre los anclajes y el soporte, cuidando además que no se deposite agua en estos puntos de contacto.

No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

No se admiten variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción, adoptando como límite aceptable para el mismo el 5%.

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.



Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.

Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

Ejecución

Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.

Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.

El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.

A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).

Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acunarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:

Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.

Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

En la cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm.

Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc., atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

En las fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.

En las fachadas constituidas por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3 %, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, atendiendo al CTE DB HS 1.

Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.

Acabados

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

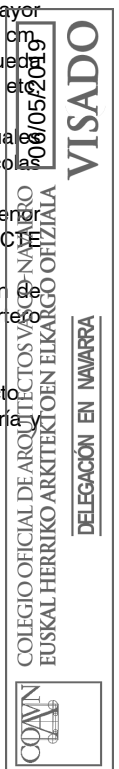
Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Comprobación del soporte:
 - Se comprobará que el soporte esté liso.
- Replanteo:
 - Distancia entre anclajes. Juntas.
- Ejecución:
 - Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).
 - Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.
 - Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).
- Comprobación final:
 - Aplomado del aplacado. Rejuntado, en su caso.
 - Planeidad en varias direcciones, con regla de 2 m.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.



Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

• REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS

REVESTIMIENTOS CERÁMICOS

Revestimiento para acabados de paramentos horizontales interiores y exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas, o con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Componentes

Productos constituyentes

· Baldosas:

- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.
- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no - esmaltadas.
- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.
- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.

En cualquier caso las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie, y cumplirán con lo establecido en el DB-SU 1 de la Parte II del CTE, en lo referente a la seguridad frente al riesgo de caídas y resbaladicidad de los suelos.

· Bases para embaldosado:

- Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso o esterilla especial.
- Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar.
- Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función 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: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

· Material de agarre:

sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte, forjado o solera de hormigón:

· Mortero tradicional (MC), aunque debe preverse una base para desolidarizar con arena.

Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte:

- Adhesivos cementosos o hidráulicos (morteros - cola): constituidos por un conglomerante hidráulico, generalmente cemento Portland, arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero - cola podrá ser de los siguientes tipos: convencional (A1), especial yeso (A2), de altas prestaciones (C1), de conglomerantes mixtos (con aditivo polimérico (C2)).
- Adhesivos de dispersión (pastas adhesivas) (D): constituidos por un conglomerante mediante una dispersión polimérica acuosa, arena de granulometría compensada y aditivos orgánicos.
- Adhesivos de resinas de reacción: constituidos por una resina de reacción, un endurecedor y cargas minerales (arena sílicea).

· Material de rejuntado:

- Lechada de cemento Portland (JC).

- Mortero de juntas (J1), compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

- Mortero de juntas con aditivo polimérico (J2), se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.

- Mortero de resinas de reacción (JR), compuesto de resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibra para calafateo) antes de llenarlas a tope.

· Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias 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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Baldosas cerámicas (ver relación de productos con marcado CE):

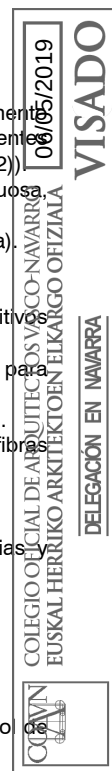
Serán del tipo, naturaleza y características prescritas en proyecto.

- Sistemas:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, del material prescrito.

Sistemas para piscinas: tendrán buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Piezas complementarias y especiales:



Serán del tipo, naturaleza y características prescritas en proyecto.

- 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).

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

- 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 relación de productos con marcado CE).

- Sistema de colocación en capa fina (ver relación de productos con marcado CE):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): se utilizará adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): se utilizará adhesivo en dispersión mejorado (D2). Adhesivos de resinas reactivas (R): se utilizará 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): se utilizará 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 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 la clase prescrita en la documentación de este proyecto conforme al DB-SU 1.

Prescripciones sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

El soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

La superficie de colocación, reunirá las siguientes características:

- 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 de 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.

Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, 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:

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: cuando así se prescriba por la dirección facultativa, se llenarán 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 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 $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$
 - Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,3\% \pm 1,5 \text{ mm}$.
- Ortogonalidad:
 - Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$
 - Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \pm 2,0 \text{ mm}$.
- Planitud de superficie:
 - Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$
 - $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \pm 2,0/- 1,0 \text{ mm}$.

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 presentarán huecos donde puedan introducirse una esfera de 50 mm de diámetro.

Acabados

En revestimientos porosos se aplicarán tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de efluentes. Este tratamiento será previo o posterior a la colocación, según se prescriba por la dirección facultativa.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado será 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.

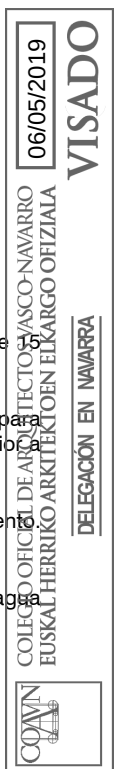
Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

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 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m.

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.

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

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 trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

REVESTIMIENTOS DE MADERA

Revestimientos de madera para suelos y escaleras

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento conformado por tablillas adheridas a solera o tarima clavada o encolada a rastreles, colocado incluyendo o no lijado y barnizado, incluso cortes, 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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

La solera y el suelo atenderán las prescripciones del presente proyecto, las prescripciones contenidas en la NTE RSE y las prescripciones contenidas en el Plan de Control de Calidad.

- En los suelos de parqué, para evitar el efecto de subida y rebosamiento del adhesivo por los cantos, se recomienda que las tablillas lleven una pequeña mecanización en el perímetro, o que los cantos de las tablillas presenten un cierto ángulo de bisel (mínimo recomendado 6º) hacia el interior.
- En los suelos de parqué, para un mejor anclaje del adhesivo en la contracara de las tablillas se recomienda que lleven al menos 2 ranuras en contracara. Estas ranuras nunca serán de una profundidad mayor que 1/5 del grosor de la tablilla.
- En los entarimados se admite para los rastreles cualquier madera conífera o frondosa siempre que no presente defectos que comprometan la solidez de la pieza (nudos, fendas etc.). Las maderas más habituales son las de conífera de pino a abeto. La anchura de rastreles será de entre 50 y 70 mm.
- Adhesivos:
- Se utilizarán adhesivos que mantengan su elasticidad a lo largo de su vida de servicio.
- Aislante: las tarimas flotantes se aislarán acústicamente mediante espuma de polietileno.
- Barrera contra el vapor.
- Salvo especificación en sentido contrario en el proyecto, la barrera de vapor estará integrada por films de polietileno PE-80, PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de espesor
- Materiales de juntas: relleno con materiales flexibles.
- Material auxiliar: en las tarimas clavadas se utilizarán clavos de 1,3 x 35 mm o 1,4 x 40 mm. Cuando se prescriban grapas serán como mínimo de la misma longitud que los clavos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Almacenamiento y manipulación

Las cajas se transportarán y almacenarán en posición horizontal. El pavimento se aclimatará en el lugar de instalación, como mínimo 48 horas antes en el embalaje original. El plástico deberá ser retirado en el mismo momento de efectuar el trabajo. Durante el almacenaje e instalación, la temperatura media y la humedad relativa deben ser las mismas que existirán en el momento de habitar el edificio. En la mayoría de los casos, esto significa que la temperatura, antes y durante la instalación, debe ser entre 18°C y 28°C y la tasa de humedad entre 35% a 65%.

Los parquets se almacenarán en obra al abrigo de la intemperie, en local fresco, ventilado, limpio y seco. Se apilarán dejando espacios libres entre la madera el suelo y las paredes. Si las tablas, tablillas o paneles llegan envueltos en plástico retráctil se



mantendrán en su envoltorio hasta su utilización. Si los parquets llegan agrupados en palets se mantendrán en éstos hasta su utilización.

Los barnices y adhesivos se almacenarán en locales frescos y secos a temperaturas entre 13 y 25°C en sus envases cerrados y protegidos de la radiación solar directa u otras fuentes de calor. Normalmente en estas condiciones pueden almacenarse hasta 6 meses sin pérdida de sus propiedades.

Prescripción sobre la ejecución de las unidades de obra

Condiciones previas

El soporte, (independientemente de su naturaleza y del sistema de colocación del revestimiento de madera que vaya a recibir), deberá estar limpio y libre de elementos que puedan dificultar la adherencia, el tendido de rastreles o el correcto asentamiento de las tablas en los sistemas de colocación flotante.

El soporte deberá ser plano y horizontal antes de iniciarse la colocación del parquet.

El revestimiento de madera se colocará cuando el local disponga de los cerramientos exteriores acristalados, para evitar la entrada de agua de lluvias, las variaciones excesivas de la humedad relativa y la temperatura, etc. Los materiales de paredes y techos deberán presentar una humedad inferior al 2,5 %, salvo los yesos y pinturas que podrán alcanzar el 5 %. No se iniciarán los trabajos de colocación hasta que se alcancen (y mantengan) las siguientes condiciones de humedad relativa de los locales:

En zonas de litoral: por debajo del 70%.

Las pruebas de instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas, electricidad, calefacción, aire acondicionado, incluso colocación de aparatos sanitarios, deberán realizarse antes de iniciar los trabajos de colocación del suelo de madera.

La colocación de otros revestimientos de suelos tales como los cerámicos, mármol etc., en zonas de baños, cocinas y mesetas de entrada a pisos estará concluida antes de iniciar la colocación del revestimiento de madera. En cualquier caso se asegurará el secado adecuado de los morteros con que se reciben estos revestimientos. Los trabajos de tendido de yeso blanco y colocación de escayolas estarán terminados. Los cercos o precercos de hueco de puerta estarán colocados.

Ejecución

Solera:

El mortero se verterá sobre forjado limpio. Se extenderá con regla y se alisará con llana (no con plancha). El grosor mínimo de las soleras será de 3 cm. En el caso de que la solera incluya tuberías de agua (sanitarias o de calefacción) estas deberán estar aisladas y el espesor mínimo recomendado anteriormente se medirá por encima del aislamiento. En el caso de instalaciones de calefacción o suelo radiante se seguirán en este respecto las recomendaciones del fabricante del sistema.

Colocación de parquet encolado:

No se realizarán trabajos de encolado o de acabado por debajo de 10 °C ni por encima de 30 °C. Los adhesivos se pueden aplicar con espátula dentada u otra herramienta que se adapte al tipo de adhesivo. Se seguirán las recomendaciones de aplicación y dosificación del fabricante del adhesivo. Salvo especificación en sentido contrario por parte del fabricante del adhesivo, se prescribe un tiempo mínimo de tránsito de 24 horas y un tiempo mínimo de espera para el lijado de 72 h.

Para iniciar la colocación de las tablillas, se verterá sobre el soporte la cantidad adecuada de adhesivo y se extenderá uniformemente con una espátula dentada, trabajando sobre la pasta varias veces con amplios movimientos en semicírculo, para que se mezcle bien el adhesivo. Una vez extendido el pegamento se colocarán las tablas de parquet, según el diseño prescrito en proyecto. Las tablas se empujarán suavemente unas contra otras, presionando a la vez hacia abajo, para su perfecto asentamiento y encolado. El pavimento recién colocado no deberá ser transitado al menos durante 24 horas después del pagado para dar tiempo al fraguado completo del adhesivo.

Una vez realizada la colocación, se procederá al lijado y barnizado. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas del producto prescrito para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de producto, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no pudiendo pisarse la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culminará con la instalación del rodapié.

Colocación de la tarima flotante:

Se dispondrá sobre el soporte (o sobre los pliegos de polietileno) una lámina de espuma de polietileno de un grosor mínimo de 2mm. Las bandas se deberán colocar en sentido perpendicular a las lamas. Cuando lo prescriba la dirección facultativa, se dispondrán juntas de expansión que puedan absorber los movimientos de hinchazón y merma que sufren este tipo de pavimentos. Estas juntas de expansión serán de una anchura mínima de 10 mm. Los lugares más adecuados para disponer las juntas de expansión son los arranques de pasillo, los pasos de puerta, y los estrechamientos entre tabiques que separan distintos espacios del recinto. Para rematar el extremo final de cada hilada se utilizarán recortes de longitudes cualesquiera; sin embargo en tramos intermedios no son admisibles recortes de longitud inferior a tres veces el ancho de la tabla. Las lamas deberán encolarse en todo su perímetro (testas y cantos). Los parquets flotantes llevarán en todo el perímetro juntas de expansión de una anchura mínima del 0,15% de la dimensión del recinto perpendicular al sentido de colocación, y como mínimo de 1 cm. Esta junta deberá disponerse también en todos los elementos que atraviesen el parquet (tuberías de distintos tipos de instalaciones) y en las zonas de contacto con elementos de carpintería (cercos de puerta).

Colocación de la tarima tradicional (parquet sobre rastreles):

En la tarima colocada con rastreles fijados al soporte con sistema seco, se permite que vayan pegados, atornillados sobre tacos clavados mediante sistema de impacto u otros, según se prescriba en proyecto y por la dirección facultativa de la obra.

En la tarima colocada con rastreles fijados al soporte con sistema húmedo, éstos apoyarán sobre mortero de cemento en toda su longitud.

Se dispondrán clavos alternados a ambos lados del rastrel cada 40 cm de longitud como máximo y en posición oblicua, para facilitar el agarre del rastrel sobre la pasta o mortero).

Distribución, colocación y nivelación de los rastreles: se iniciará la colocación disponiendo en el perímetro del recinto una faja de rastreles al objeto de proporcionar superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones. Se guardará en todo momento una separación mínima de 2 cm respecto a los muros o tabiques. Se recomienda la distribución de los rastreles paralela a la dirección menor del recinto. En los sistemas húmedos la chapa o espesor de mortero entre la cara inferior del rastrel y el forjado o superficie de soporte será como mínimo de 2 cm. Los cantos del rastrel deberán quedar totalmente embebidos en la pasta o mortero.

Colocación de las tablas clavadas: salvo especificación en sentido contrario, la tablazón se dispondrá siempre en sentido paralelo a la dirección mayor del recinto. Se nivelarán y fijarán los rastreles: de modo flotante sobre cuñas niveladoras, o sobre soportes o calzos, recibidos con mortero de cemento, y si la calidad del soporte es adecuada, también se colocan pegados. Si los rastreles se han recibido en húmedo no se iniciará la colocación hasta comprobar que la humedad del mortero es inferior al 2,5 % y la del rastrel inferior al 18 %. La fijación de la tabla al rastrel se hará clavando sobre macho, con clavos de hierro de cabeza plana o con grapas, con clavadoras semiautomáticas o automáticas. Los clavos que hayan quedado mal afianzados se embutirán manualmente con martillo y puntero. Los clavos deberán penetrar como mínimo 2 cm en el rastrel. Los clavos deberán quedar embutidos en la madera en toda su longitud para evitar problemas de afianzamiento entre sí de las tablas. El ángulo de clavado debe aproximarse a 45°. Cada tabla deberá quedar clavada y apoyada como mínimo sobre dos rastreles excepto en los remates de los perímetros. En general, no se utilizarán piezas menores de 40 cm salvo en los remates de los perímetros. En los paños paralelos a las tablas se dejará una junta perimetral del 0,15% de la anchura del entablado (dimensión en sentido perpendicular a las tablas). En todo caso la junta deberá quedar totalmente cubierta por el rodapié y éste deberá permitir el movimiento libre de la tablazón.

Colocación de las tablas pegadas: se seguirán las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a dosificación, separación entre rastreles, grosor de los cordones, etc.

Colocación de parquet sobre suelos con sistemas de calefacción radiante:

El sistema de colocación de parquet más adecuado a las instalaciones de calefacción sobre suelo radiante es el parquet encolado. Se deben utilizar referentemente formatos pequeños. En todo caso el grosor del parquet será menor o igual que 2,2 cm. En este caso el contenido de humedad de la solera será inferior al 2%. No se iniciarán trabajos de colocación hasta que la solera haya alcanzado la temperatura ambiente. La solera tendrá un espesor mínimo de la solera de 3 cm contados por encima de las tuberías de conducción del sistema.

Tarimas exteriores:

La instalación comienza con la disposición, nivelado y sujeción de los rastreles. Los rastreles se nivelarán recibidos sobre mortero de cemento; atornillados o sujetos mediante otro sistema al soporte existente; flotantes apoyados sobre grava o arena acondicionada; flotantes sobre calzos niveladores; flotantes elevados sobre soportes regulables en altura. La separación entre rastreles estará en función de la tarima a instalar, entre 30 y 40 cm. Las tarimas utilizadas para su instalación en exteriores llegan de fábrica: las aristas de sus cantos son redondeadas, no llevan machos de unión, las hembras tienen un fresado especial dependiendo de la grapa de sujeción que se utilice para su anclaje o con un fresado antideslizante. Esta tarima se puede sujetar al rastrel atornillada realizando taladros previos o realizar su instalación utilizando grapas de acero u otros materiales plásticos atornilladas al rastrel. Las garras de estas grapas se introducen en las hembras de la tarima permitiendo la sujeción al ser apretadas contra el rastrel, marcando a la vez la separación obligatoria entre las tablas para la evacuación del agua. La tarima para exteriores, tanto si es madera natural apta sin tratamiento, como si es otro tipo de madera debidamente tratada, será tratada en obra aplicando una capa de aceite a base de linaza.

Barrera contra el vapor:

Se colocará solapando los pliegos 20 cm como mínimo y subiendo en el perímetro hasta la altura del rodapié. En el caso de que el soporte sea una solera de mortero de cemento la barrera de vapor se colocará preferentemente debajo de ésta. Se dispondrá barrera de vapor en las soleras o forjados de planta baja de edificaciones de una sola altura, en los edificios de varias alturas en los forjados de primera planta, cuando bajo ésta haya locales no calefactados, tales como garajes, o almacenes, y siempre que así lo prescriba la dirección facultativa.

Juntas:

La media de la anchura de las juntas no sobrepasará por término medio el 2% de la anchura de la pieza.

Las juntas serán como máximo de 3 mm.

Tolerancias admisibles

Productos:

Las lamas de la tarima flotante cumplirán las siguientes tolerancias:

Espesor de la chapa superior o capa noble: $\pm 2,5$ mm.

Desviación admisible en anchura: $\pm 0,1\%$.

Desviación admisible en escuadría: $\pm 0,2\%$ respecto a la anchura.

Curvatura de canto: $\pm 0,1\%$ respecto a la longitud.

Curvatura de cara: $\pm 0,2\%$ respecto a la anchura.

Juntas perimetrales: deben disponerse juntas de 5 ± 1 mm.

Tolerancias de colocación:

Diseños en damero (paneles de parquet mosaico o lamparquet): la desviación de alineación entre dos paneles consecutivos será menor de 2 mm. La desviación de alineación "acumulada" en una longitud de 2 m de paneles será de 5 mm. Diseños en espiga (lamparquet y tarima): la desviación máxima de alineación entre las esquinas de las tablas en cualquier tramo de 2 m de longitud de una misma hilada, será menor de 2 mm.

Diseño en junta regular (lamparquet y tarima): las juntas de testa entre dos tablas alternas (no adyacentes pertenecientes a hiladas diferentes deben quedar alineadas entre si con una tolerancia de: lamparquet ± 2 mm, la tarima, ± 3 mm. El extremo de cada pieza debe coincidir con el punto medio de las piezas adyacentes con una tolerancia (b) de: lamparquet ± 2 mm, tarima ± 3 mm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Soporte: planitud local: se medirá con regla de 20 cm no debiendo manifestarse flechas superiores a 1 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla. Planitud general: se medirá con regla de 2 m. Se distinguen los siguientes casos: parquets encolados, (no deben manifestarse flechas de más de 5 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla). Parquets flotantes, (no deben manifestarse flechas de más de 3 mm). Horizontalidad: se medirá con regla de 2 m y nivel, no debiendo manifestarse desviaciones de horizontalidad superiores al 0,5 % cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla.
- Solera: medición de contenido de humedad, previamente a la colocación de cualquier tipo de suelo de madera será inferior al 2,5 %. Las mediciones de contenido de humedad de la solera se harán a una profundidad aproximada de la mitad del espesor de la solera, y en todo caso a una profundidad mínima de 2 cm.
- Entarimado: colocación de rastreles, paralelismo entre si de los rastreles, nivelación de cada rastrel (en sentido longitudinal), nivelación entre rastreles (en sentido transversal).

Controles finalizada la ejecución.

- Entarimado: una vez finalizado el enrastrelado, los rastreles deberán quedar nivelados en los dos sentidos (cada rastrel y entre rastreles).

Mantenimiento y conservación

Durante la obra

En obra puede suceder que transcurran varias semanas (o incluso meses) desde la colocación del parquet (cualquiera que sea el sistema) hasta el inicio de operaciones de acabado. En este caso se protegerá con un material transpirable.

En el caso de los parquet barnizados en fábrica, dadas sus características de acabado y su rapidez de colocación, se realizarán si es posible, después de los trabajos de pintura.

Durante los trabajos de acabado se mantendrán las condiciones de higrometría de los locales.

CAPÍTULO VI. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

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:

- 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.

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:

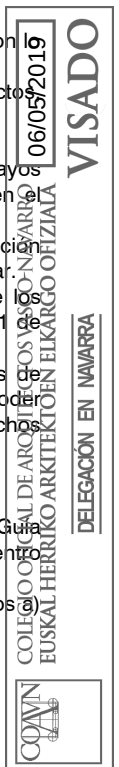
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

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.

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.

CAPÍTULO VII. PRUEBAS DE OBRA TERMINADA

Se llevarán a cabo las pruebas prescritas en la documentación del presente proyecto, condicionando la expedición del certificado de finalización de obra a la entrega por el contratista de los resultados de tales pruebas a la Dirección Facultativa.

Pamplona, Mayo de 2019

Los arquitectos:

Ana Almirantearena

Pedro Ansa

Bárbara San Martín

Ana Almirantearena

Pedro Ansa

Bárbara San Martín



3

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de edificio para oficinas
C/ Santa María 21. Aríbe. Navarra

Fecha

Mayo 2019

La propiedad

Nasuvinsa

Navarra de Suelo y Vivienda S.A

ARQ arquitectos

C/ Miguel Servet 3, bj. 31012 Pamplona
info@arqarquitectos.es T/F: 948363674

Ana Almirantearena Larrañeta

Pedro Ansa Inglés

Bárbara San Martín Sánchez de Muniáin

www.arqarquitectos.es



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	ud DESMONTE DE MOBILIARIO Desmonte de todo el mobiliario existente en la cocina y recocina y resto de dependencias de la vivienda, armarios, mesas, sillas, baldas, estanterías, encimeras, fregadero, etc. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	220,00	220,00
01.02	ud DESMONTE DE COCINA DE LEÑA Desmonte completo de cocina de leña de cocina, incluso conducto de extracción de humos si lo hubiera. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	132,00	132,00
01.03	ud DESMONTE QUEMADOR DE GAS	1				1,00			
							1,00	88,00	88,00
01.04	ud DEMOLICIÓN DE FREGADERO RECOCINA Demolición de fregadero de piedra o similar en recocina, incluso anclajes y accesorios, etc. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	88,00	88,00
01.05	ud DESMONTE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ud. Desmonte completo de la instalación eléctrica. Limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, y p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	231,00	231,00
01.06	ud DESMONTE DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Desmonte completo de instalación existente de calefacción eléctrica, con p.p. de desmontaje interior. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	231,00	231,00
01.07	ud DESMONTE DE BAÑO COMPLETO Desmonte de: instalaciones de fontanería y saneamiento, aparatos sanitarios y mobiliario, existentes en el baño. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	335,50	335,50
01.08	ud DESMONTE DE CONTRAVENTANAS C/S RECUPERACIÓN ud. Desmonte de contraventanas exteriores de madera por medios manuales, hojas y accesorios, acopio en obra para su recuperación en su mayoría par asu posterior recolocación, limpieza, retirada de escombros de material sobrante a pie de carga, carga, transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares. con acopio sin acopio	7 2				7,00 2,00			
							9,00	27,50	247,50
01.09	m2 DESMONTE DE CARPINTERIA m2 Desmonte de carpintería de madera en exteriores y en interior, por medios manuales, incluidos premarcos, marcos, hojas y accesorios, acopio en obra, limpieza, retirada de escombros de material sobrante a pie de carga, carga, transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares, según NTE-ADD-18. CM medida la superficie interior del hueco. interior	10	0,82		2,10	17,22			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Ariebe

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
		1	1,94		2,10	4,07			
	exterior	6	1,15		1,33	9,18			
		1	0,96		1,33	1,28			
		1	0,50		0,50	0,25			
		1	0,73		0,96	0,70			
		1	0,97		2,18	2,11			
		1	0,96		1,23	1,18			
		1	1,23		2,22	2,73			
		1	0,75		0,94	0,71			
							42,45	27,50	1.167,38

01.10 m2 DEMOLICIÓN DE ALICATADO PAREDES

Demolición de alicatados interiores tomados con mortero de cemento, existentes en paredes de baño, cocina y recocina. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.

aseo	1	1,74	2,00	3,48					
recocina	1	1,05	1,50	1,58					
cocina	1	2,78	2,00	5,56					
baño	1	3,67	2,00	7,34					
-huecos	-1	0,50	0,50	-0,25					
	-1	0,60	1,33	-0,80					
	-1	1,15	1,33	-1,53					
	-1	0,75	0,94	-0,71					
							14,67	9,68	142,01

01.11 m2 DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA

Demolición de compartimentaciones interiores, formadas por tabique ladrillo hueco sencillo, enfoscados/lucidos/alcatados en sus caras. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.

PB	3	3,87	2,85	33,09					
	1	3,10	2,85	8,84					
	1	1,74	2,22	3,86					
	1	1,88	2,85	5,36					
	1	6,58	2,85	18,75					
	1	0,43	2,85	1,23					
P1	1	3,67	2,75	10,09					
	1	3,98	2,75	10,95					
	1	1,74	2,75	4,79					
	1	6,68	2,75	18,37					
-hueco	-9	0,80	2,10	-15,12					
	-2	0,70	2,10	-2,94					
							97,27	11,99	1.166,27

01.12 m2 LEVANTE DE SUELOS TARIMA

Levante de suelos existentes de tarima en vivienda, junto con rastreles y p.p. de rodapiés. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.

P1	1	5,09		5,09					
	1	9,60		9,60					
	1	11,18		11,18					
	1	9,37		9,37					
							35,24	19,80	697,75

01.13 M2 LEVANTE DE RESTO DE SUELOS

Levante de resto de suelos existentes en vivienda que no son tarima, junto con base soporte y relleños y p.p. de rodapiés. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.

	1	3,29		3,29					
	1	6,67		6,67					
	1	10,53		10,53					
	1	10,76		10,76					
	1	3,42		3,42					
	1	14,05		14,05					
	1	2,21		2,21					



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							50,93	25,30	1.288,53
01.14	m2 PICADO PAVIMENTO EXTERIOR								
	m2 Picado de pavimento exterior de calzada, mediante medios mecánicos, incluso retirada de escombros a pie de carga, transporte a vertedero y p.p de medios auxiliares, según NTE-ADD-11.CM superficie ejecutada								
		1	7,26			7,26			
							7,26	18,70	135,76
01.15	m2 DEMOLICIÓN MURO DE CARGA DE LADRILLO								
	m2 Demolición de muros de ladrillo enfoscado a alas dos caras de 29 cm de espesor para apertura de huecos, por medios mecánicos o manuales. P.p. de medios auxiliares. CM medida la superficie ejecutada.								
		1	5,15		2,75	14,16			
	-hueco	-1	1,23		2,22	-2,73			
		-1	0,95		0,94	-0,89			
							10,54	30,80	324,63
01.16	ud DEMOLICIÓN DE DINTEL EN MURO DE LADRILLO								
	Demolición de dintel par hueco de 82 cm en muro de ladrillo enfoscado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga a contenedor, y p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	38,50	38,50
01.17	ml DESMONTE DE CANALONES Y BAJANTES								
	ML.Desmonte de canalones y bajantes existentes por medios manuales, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares .								
	canalones	1	5,20			5,20			
		1	6,10			6,10			
	bajantes	1	1,00			1,00			
							12,30	11,00	135,30
01.18	ml DESMONTE DE BARANDILLA TERRAZA								
	ML.Desmonte de barandilla de terraza existente de acero y madera por medios manuales, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares .								
		1	4,85			4,85			
		1	1,81			1,81			
							6,66	16,50	109,89
01.19	ud DEMOLICIÓN DE ESCALERAS INTERIORES								
	UD. Demolición de escaleras interiores formadas por losas de hormigón armado y peldaños revestidos por baldosas de terrazo , por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero.								
		1				1,00			
							1,00	561,00	561,00
01.20	ud DEMOLICIÓN DE ESCALERAS EXTERIORES								
		1				1,00			
							1,00	352,00	352,00
01.21	m2 DEMOLICIÓN DE FORJADO								
	UD. Demolición de forjado unidireccional de viguetas de hormigón, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero.								
		1	6,89			6,89			
							6,89	60,50	416,85
01.22	ud APERTURA HUECO EN MURO PARA ARMARIO ELECTRICO								
	m2 Demolición y apertura de huecos en fachada existente de dimensión aproximada de 50x55x25cm, dejando el hueco listo y nivelado para recibir el armario, por medios mecánicos o manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.23	Ud APERTURA SALIDA HUMOS CAMPANA Ud. Apertura de hueco en cubierta para salida de humos de caldera, incluyendo accesorio de caperuza galleane de monier. Recibido, sellados, etc, totalmente terminado	1				1,00		88,00	88,00
						1,00		66,00	66,00
01.24	m2 PICADO ZONAS DETERIORADAS FACHADA Y ALERO Picado de zonas sueltas de revestimiento vertical de fachada: PARAMENTOS VERTICALES Y ALERO, dejando la superficie lista para aplicación de mortero de reparación, Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares.								
	FACHADA	1	15,00			15,00			
	ALERO	1	13,79	0,50		6,90			
		1	5,20	0,55		2,86			
		1	6,10	0,55		3,36			
	ZÓCALO NORTE	1	5,63		0,80	4,50			
						32,62		8,80	287,06
01.25	ud DESMONTE DE ANTENA CON RECUPERACIÓN Ud, Desmonte de antena en alero de cubierta, con acopio de la misma , INCLUSO recolocación posterior con nuevos anclajes.	1				1,00			
						1,00		77,00	77,00
01.26	ud APERTURA EN MURO PARA PASO DE LÍNEAS Ud. Apertura en el muro de carga de ladrillo de paso para líneas de diferentes acometidas, con su posterior sellado y revoco listo para pintar. Por medios mecánicos o manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares.	3				3,00			
						3,00		33,00	99,00
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS									8.725,93

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

06/05/2019

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 EXCAVACIONES Y ESTRUCTURA									
02.01	m3 EXCAVACIÓN VACIADOS TERRENOS FLOJOS-MEDIOS INTERIOR								
	M3 Excavación, en terreno compacto/medio, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, incluso excesos y desprendimientos, agotamientos, retirada de tierra, carga y transporte de ésta a vertedero, limpieza diaria de suciedad en calzada provocada por el movimiento de tierras durante la duración del trabajo. Medido el volumen ejecutado sin porcentaje de esponjamiento.								
	para depósito de gas	1	3,45	2,60	1,60	14,35			
	para solera	1	10,89		0,25	2,72			
							17,07	49,50	844,97
02.02	m3 EXCAVACIONES PARA ZANJAS								
	Excavación en zanjas, pozos y zapatas de muros de cimentación, en terrenos compactos o incluso en roca, por medios mecánicos, incluso p.p. de agotamientos, entibaciones, achiques de agua y transporte a vertedero de productos sobrantes de la excavación. Medición según dimensiones de planos.								
	zanja canalización gas	1	3,30	0,40	0,50	0,66			
							0,66	29,09	19,20
02.03	m2 HA-25/B/20/IIa LOSA VUELO								
	m2 Hormigón armado HA-25 Tmáx.20 mm., elaborado en central, en losa de 16 cm de espesor EN VUELO DE FORJADO, i/p.p. de armadura (Cuantía según detalle de planos), p.p. de encofrado y desencofrado con madera de pino, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE.								
		1	5,30			5,30			
							5,30	203,50	1.078,55
02.04	M2 HA-25/B/20/IIa LOSA ESCALERA								
	m2 Hormigón armado HA-25 Tmáx.20 mm., elaborado en central, en losa de 16 cm de espesor LOSA DE ESCALERA, i/p.p. de armadura (Cuantía según detalle de planos), p.p. de encofrado y desencofrado con madera de pino, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE.								
		1	6,30	1,10		6,93			
							6,93	335,50	2.325,02
02.05	M3 RELLENO DE GRAVA FILTRANTE								
	Relleno de grava filtrante de 40/80mm tamaño máximo, vertido por medios mecánicos o manuales bajo solera, incluso adquisición y transporte, con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen teórico.Según CTE-DB-HS-1.								
		1	10,89		0,15	1,63			
							1,63	39,60	64,55
02.06	M2 SOLERA 12 cm HA-25								
	Solera de hormigón de 12 cm de espesor en exterior realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa, elaborado en central, encofrado, vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. y lámina de polietileno CM medida la superficie totalmente ejecutada.								
		1	34,00			34,00			
		1	20,23			20,23			
							54,23	34,10	1.849,24
02.07	M2 TABICÓN 1/2 ASTA LHD APOYO CELETYP								
	Ladrillo hueco doble tabicón de dimensiones 25X12X9 cm en formación de apoyos de tablero celetyp, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32.5 N y arena de río, tipo M-5, con plastificante para revestir, rematado con yeso negro en encuentro con forjado superior. Incluso p.p. de replanteo, roturas, humedecido de las piezas, nivelación, aplomado, limpieza, medios auxiliares y medidas de seguridad reglamentarias. Construido según NTE-PTL. CM Medición realizada con deducción de huecos mayores de 1m2.								
		3	5,52		0,15	2,48			
		2	3,00		0,15	0,90			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	M2 TABLERO CELETYP FORMACIÓN DESCANSILLO O RAMPA m2 Suministro y colocación de Tablero cerámico armado tipo celetyt, 6'5 cm de espesor en formación de rampa. Con capa de compresión de hormigón HA-25 de 4 cm de espesor incluida. Colocada sobre ladrillo. Totalmente terminado y ejecutado	3	5,52			16,56	3,38	24,20	81,80
02.09	ML VIGA IPN180 Suministro y colocación VIGA IPN 180 según planos: Nivelación de puntos de apoyo, aplome, etc. Con dos manos de imprimación. Totalmente colocada, con p.p. e medios auxiliares incluidos.	1	5,40			5,40	16,56	28,60	473,62
							5,40	71,50	386,10
	TOTAL CAPÍTULO 02 EXCAVACIONES Y ESTRUCTURA.....								7.123,05



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA									
03.01	M2 TRASDOSADO PLADUR 13+13/46								
	Tabique trasdosado de placas de cartón yeso tipo Pladur, realizado con dos placas de 13mm. de espesor, (ultima placa hidrófuga en baño), fijadas al suelo y techo con tornillos de acero sobre perfilera de 46 mm y montantes cada 400 mm., CON aislamiento de manta de lana de roca de 50 mm de espesor, i/replanteo auxiliar, nivelación, colocación de premarcos totalmente instalados, aplomados y recibidos a tabiquería, realización de mochetas en huecos y remates incluyendo el encintado de esquinas y rincones con cinta de juntas reforzada por lamas de acero; recibido de canalizaciones y cajas para mecanismos, aislamiento interior recibido con pasta de agarre, encintado y tratamiento de juntas y limpieza, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar. Según detalle planos. Medido a cinta corrida dando huecos por la realización de las mochetas de los mismos. y RE-FUERZOS necesarios para la colocación de RADIADORES								
	PB	1	11,700		2,920	34,164			
	P1	1	10,900		2,820	30,738			
							64,90	30,80	1.998,92
03.02	M2 TRASDOSADO PLADUR 13+13/70								
	Tabique trasdosado de placas de cartón yeso tipo Pladur, realizado con dos placas de 13mm. de espesor, (ultima placa hidrófuga en baño), fijadas al suelo y techo con tornillos de acero sobre perfilera de 70 mm y montantes cada 400 mm., CON aislamiento de manta de lana de roca de 50 mm de espesor, i/replanteo auxiliar, nivelación, colocación de premarcos totalmente instalados, aplomados y recibidos a tabiquería, realización de mochetas en huecos y remates incluyendo el encintado de esquinas y rincones con cinta de juntas reforzada por lamas de acero; recibido de canalizaciones y cajas para mecanismos, aislamiento interior recibido con pasta de agarre, encintado y tratamiento de juntas y limpieza, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar. Según detalle planos. Medido a cinta corrida dando huecos por la realización de las mochetas de los mismos. y RE-FUERZOS necesarios para la colocación de RADIADORES								
	PB	1	20,20		2,92	58,98			
	P1	1	20,20		2,82	56,96			
	MOCHETAS	7	4,96		0,15	5,21			
		2	4,48		0,15	1,34			
		1	4,58		0,15	0,69			
		1	5,33		0,15	0,80			
	-HUECOS	-7		1,15	1,33	-10,71			
		-2		1,15	1,09	-2,51			
		-1		0,96	1,33	-1,28			
		-1		0,97	2,18	-2,11			
							107,37	33,00	3.543,21
03.03	M2 TABIQU.PLADUR METAL 13+13/70/13+13								
	M2 Tabique de placa de yeso Pladur 15+15/70/15+15 o similar formado por 2 placas de 15 mm. de espesor (placa hidrófuga en baño), atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70mm. y dimensión total 106 mm. fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm., CON manta de lana de roca de 70 mm de espesor y 30 Kgs./m3 de densidad, i/replanteo auxiliar, nivelación, colocación de premarcos totalmente instalados, aplomados y recibidos a tabiquería, realización de mochetas en huecos y remates incluyendo el encintado de esquinas y rincones con cinta de juntas reforzada por lamas de acero; recibido de canalizaciones y cajas para mecanismos, aislamiento interior recibido con pasta de agarre, encintado y tratamiento de juntas y limpieza, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar. Según detalle planos. Medido a cinta corrida.								
	PB	2	1,73		2,92	10,10			
		1	2,82		2,92	8,23			
		2	3,64		1,87	13,61			
	P1	1	4,90		2,82	13,82			
		1	3,78		2,82	10,66			
		1	3,02		2,82	8,52			
		1	6,93		2,82	19,54			
		1	0,75		2,82	2,12			
	-HUECOS	-6		0,90	2,10	-11,34			
							75,26	50,60	3.808,16
03.04	m2 LIMPIEZA PARAMENTO EXISTENTE								
	m2. Limpieza de paramento existente dejándolo listo para pintar.								
		2	4,70		2,60	24,44			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							24,44	4,40	107,54
03.05	M2 1 ASTA LADRILLO PERFORADO								
	m2 Un asta de ladrillo perforado de dimensiones 25X12X9 cm, en muros de fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-5, con plastificante para revestir, rematado con yeso negro en encuentro con forjado superior. Incluso p.p. de replanteo, roturas, humedecido de las piezas, nivelación, aplomado, limpieza, medios auxiliares y medidas de seguridad reglamentarias. Construido según NTE-PTL-5. CM Medición realizada con deducción de huecos mayores de 1m2.								
	PB	1		1,54	2,10	3,23			
		1		0,73	0,96	0,70			
		1		0,50	0,50	0,25			
		1		0,96	1,23	1,18			
	P1	1	5,35		2,50	13,38			
		1	2,17		2,89	6,27			
	-HUECOS	-2		1,15	1,09	-2,51			
							22,50	46,20	1.039,50
03.06	m2 FORMACIÓN NUEVAS MOCHETAS								
	Formación de moquetas en huecos a base de ladrillo perforado tomado con mortero de cemento, incluso revestimiento con mortero de cemento hidrófugo en exterior y lucidos al interior, aplomado, listas para recibir premarcos.								
	interior	1		0,30	2,10	0,63			
	exterior	2	4,48	0,30		2,69			
							3,32	26,64	88,44
03.07	ML LHD EN FORMACIÓN DE PELDAÑEADO								
	mL Ladrillo hueco doble de dimensiones 25X12X9 cm, en FORMACIÓN DE PELDAÑEADO, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-5, con plastificante para revestir. Incluso p.p. de replanteo, roturas, humedecido de las piezas, nivelación, aplomado, limpieza, medios auxiliares y medidas de seguridad reglamentarias. Construido según NTE-PTL-5.								
	ext	3	1,43			4,29			
	int	15	1,00			15,00			
							19,29	38,50	742,67
03.08	m2 FALSO TECHO PLADUR LISO N-13								
	Falso techo Pladur formado por una placa de yeso de 13 mm. de espesor (placa hidrófuga en aseo), colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, tabicas y forrado de vigas, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC. CON aislamiento de lana de roca de 5cm								
	PB	1	3,24			3,24			
		1	2,07			2,07			
		1	2,62			2,62			
		1	3,56			3,56			
		1	9,54			9,54			
		1	17,56			17,56			
	P1	1	12,29			12,29			
		1	11,47			11,47			
		1	15,10			15,10			
		1	6,04			6,04			
		1	4,73			4,73			
							88,22	38,50	3.396,47
03.09	m1 DINTEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN								
	M1. Dintel prefabricado de hormigón de sección rectangular de 7x22 cm de PREFADUR o similar, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza. Medida la longitud del hueco más 20cm a cada lado.								
	hueco PB	1	1,35			1,35			
	V4	2	1,45			2,90			
							4,25	99,00	420,75



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	m1 VIERTEAGUAS PREFABRICADO DE HORMIGON M1 Vierendeaguas de hormigón polímero prefabricado, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza. tipo prefabricados Helu.	2	1,25			2,50			
							2,50	36,83	92,08
03.11	M2 RECIBIDO CERCOS EXTERIORES Recibido y aplomado de cercos en muros exteriores, con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/4.	7		1,150	1,330	10,707			
		2		1,150	1,090	2,507			
		1		0,960	1,330	1,277			
		1		0,970	2,180	2,115			
							16,61	26,89	446,64
03.12	M2 RECIBIDO DE CERCOS INTERIORES Recibido y aplomado de cercos en muros interiores, con pasta de yeso negro.	6		0,900	2,100	11,340			
							11,34	25,57	289,96
03.13	m2 ENFOSCADO MORTERO DE CEMENTO HIDRÓFUGO m2 Maestreado cargado de mortero y lucido de mortero de cemento hidrófugo II-B/35A en paramentos verticales y horizontales de 20 mm de espesor en paramentos verticales y 15mm en paramentos horizontales, con colocación de angulares en esquinas, perfilado de aristas, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos mayores de 1 m2. Y limpieza final. Totalmente ejecutado descontando huecos mayores de 1 m2. huecos cierre	2		0,93	1,16	2,16			
		2		0,70	0,70	0,98			
		2		1,16	1,43	3,32			
		2		1,17	2,20	5,15			
	muro en p1	2	5,35		2,45	26,22			
		1	6,45			6,45			
		-2		1,15	1,09	-2,51			
	escaleras	1	1,70			1,70			
		1	0,50			0,50			
							43,97	18,70	822,24
03.14	M2 ENFOSCADO MORTERO DE REPARACIÓN m2 Maestreado cargado de mortero y lucido de mortero de cemento hidrófugo II-B/35A DE REPARACIÓN en paramentos dañados y ALEROS, de 20 mm de espesor, con colocación de angulares en esquinas, perfilado de aristas, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos mayores de 1 m2. Y limpieza final. Totalmente ejecutado descontando huecos mayores de 1 m2. FACHADA	1	15,00			15,00			
	ALERO	0,8	13,79	0,50		5,52			
		0,8	5,20	0,55		2,29			
		0,8	6,10	0,55		2,68			
							25,49	26,40	672,94
03.15	m2 RASEO DE MORTERO DE CEMENTO Raseo de mortero de cemento sobre fábrica de LHD.								
	escaleras ext.	1	1,52	1,43		2,17			
	escaleras int.	1	4,64	1,00		4,64			
		1	1,39	1,00		1,39			
		1	1,10	1,00		1,10			
							9,30	11,55	107,42



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.16	m2 RASEO DE MORTERO ENFOSCADO MAESTREADO P/ALICATAR								
	m2 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento II-B/35A y arena de río 1/3 (M-160), en paramentos verticales de 15 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos mayores de 1 m2. Para posterior alicatado con cemento cola.								
	aseo	1	1,51		2,10	3,17			
							3,17	15,40	48,82
03.17	ud AYUDAS A ELECTRICIDAD								
	ud Ayuda de albañilería a instalación de electricidad por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares. CM Medida la unidad completamente realizada.	1				1,00			
							1,00	385,00	385,00
03.18	ud AYUDAS A FONTANERÍA								
	ud Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares. CM Medida la unidad completamente realizada.	1				1,00			
							1,00	198,00	198,00
03.19	ud AYUDAS A CALEFACCIÓN								
	ud Ayuda de albañilería a instalación de calefacción por vivienda, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares. CM Medida la unidad completamente realizada.	1				1,00			
							1,00	385,00	385,00
03.20	ud AYUDAS A SANEAMIENTO Y VENTILACIÓN								
	ud Ayuda de albañilería a instalación de saneamiento y ventilación por vivienda, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares. CM Medida la unidad completamente realizada.	1				1,00			
							1,00	198,00	198,00
03.21	M2 AISL. XPS100 4 CM								
	m2 Suministro y colocación de aislamiento térmico en suelo de planta baja y primera, mediante la colocación de paneles de XPS100 de 4 cm de espesor, con una conductividad térmica de 0.030 W/mK, colocado al tresbolillo, con encaje longitudinal de placas a media madera, fijado a soporte mecánicamente con espigas de plástico (incluyendo estas), incluso p.p. de corte, ajuste, limpieza y p.p. medios auxiliares y medidas de seguridad. CM medida la superficie ejecutada deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	PB	1	3,24			3,24			
		1	2,07			2,07			
		1	2,62			2,62			
		1	3,56			3,56			
		1	9,54			9,54			
		1	17,56			17,56			
		1	5,53			5,53			
	P1	1	12,04			12,04			
		1	11,47			11,47			
		1	15,10			15,10			
		1	6,04			6,04			
							88,77	9,90	878,82



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.22	M2 AISL. LANA DE ROCA 5CM								
	Suministro y colocación de placas de aislamiento de lana de roca de 50 mm de espesor en paramento interior de fachada, previa a la colocación del trasdosado, sobre muro.. fijado a soporte mecánicamente, incluso p.p. de corte, ajuste, limpieza y p.p. medios auxiliares y medidas de seguridad. CM medida la superficie ejecutada deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	PB	1	20,20		2,92	58,98			
	P1	1	20,20		2,82	56,96			
	-HUECOS	-7		1,15	1,33	-10,71			
		-2		1,15	1,09	-2,51			
		-1		0,96	1,33	-1,28			
		-1		0,97	2,18	-2,11			
							99,33	4,40	437,05
03.23	ud RECUPERACIÓN DE CHIMENEA EXISTENTE								
	Ud. Recuperación y reparación de chimenea existente en cubierta, limpieza, rejuntado, reparación de puntos en mal estado con mortero de reparación, pintado, colocación de banda impermeable perimetral con perfil de remate, recuperación de capuchón. Totalmente terminada.								
		1				1,00			
							1,00	440,00	440,00
03.24	m3 RELLENO DE ARENA Y TIERRA SUPERFICIAL								
	m3, Relleno de cubeta para depósito de gasoil con arena hasta 30 cm antes de llegar a cota de zona verde vertido con medios mecánicos, que se terminará con tierra vegetal vertida con medios mecánicos o manuales. Con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen teórico.								
	cubeta	1	3,45	2,60	1,60	14,35			
	-depósito	-1	2,77			-2,77			
							11,58	34,10	394,88
03.25	ml BORDILLO PERIMETRAL								
	ML.Suministro y colocación de Bordillo perimetral de hormigón de 20x50 cad apieza y de 6 cm de ancho.Colocado en la tierra marcando situación del depósito de gas propano, con p.p. de medios auxiliares								
		2	2,60			5,20			
		1	3,45			3,45			
							8,65	11,00	95,15
	TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA.....								21.037,66

06/05/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 REVESTIMIENTOS y PAVIMENTOS									
04.01	M2 RECRECIDO DE MORTERO EN SUELOS 3-4 CM								
	Recrecido con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) de 3-4 cm. de espesor, maestreado, raseado y nivelado. Junta perimetral de poliestireno expandido en encuentro con pared. CM medición de la superficie realmente ejecutada.								
	PB	1	43,46				43,46		
	P1		44,15						
	esc. int	1	2,98				2,98		
	esc. ext	1	7,42				7,42		
		1	2,33				2,33		
							56,19	20,90	1.174,37
04.02	m2 PAVIMENTO CERÁMICO 22'5X119 CM ROBLE								
	Solado de baldosa cerámica P.OXFORD 22,5x119 cm ROBLE C!, Clase 2 rectificada. Colocación con cemento cola sobre recrecido valorado aparte, enlechado de juntas con cemento (color cemento según baldosa) y limpieza. Colocado según NTE/RSR-1. Se incluye junta perimetral de porexpan de 1 cm. en encuentro con pared. Se incluye pieza de remate de junta de dilatación en transición de gres con otro tipo de solado. NOTA: SE HA CONSIDERADO UN P.V.P. DE 27.36 €/M2								
	PB	1	40,80				40,80		
	P1	1	44,15				44,15		
							84,95	57,60	4.893,12
04.03	m2 PAVIMENTO CERÁMICO 30X180 CM ROBLE								
	Solado de baldosa cerámica KERAMIK HÖNNUN FORD 30X80 ROBLE REC. Clase 2 rectificada, aprovechando recortes para ejecución de rodapie lateral. Colocación con cemento cola sobre recrecido valorado aparte, enlechado de juntas con cemento (color cemento según baldosa) y limpieza. Colocado según NTE/RSR-1. Se incluye junta perimetral de porexpan de 1 cm. en encuentro con pared. Se incluye pieza de remate de junta de dilatación en transición de gres con otro tipo de solado. NOTA: SE HA CONSIDERADO UN P.V.P. DE 58.14 €/M2								
	escaleras pisas	1	7,23				7,23		
	escaleras contrapisas	18	1,00		1,18		21,24		
	rodapie	21	0,45	0,18			1,70		
		1	3,00	0,18			0,54		
		2	1,45	0,18			0,52		
		1	1,00	0,18			0,18		
							31,41	93,50	2.936,84
04.04	m2 PAVIMENTO EXTERIOR 31'6X60'8 CM								
	Solado de baldosa cerámica KERAMIK HÖNNUN LIV 31'6X60'8 BLACK ANTISLIP CL3 B186, Clase 3. Colocación con cemento cola sobre recrecido valorado aparte, enlechado de juntas con cemento (color cemento según baldosa) y limpieza. Colocado según NTE/RSR-1. Se incluye junta perimetral de porexpan de 1 cm. en encuentro con pared. Se incluye pieza de remate de junta de dilatación en transición de gres con otro tipo de solado. NOTA: SE HA CONSIDERADO UN P.V.P. DE 22.48 €/M2								
		1	2,25				2,25		
		1	3,57				3,57		
		4	0,17	1,41			0,96		
		1	1,27	4,37			5,55		
							12,33	52,23	644,00
04.05	M2 REVESTIMIENTO CERÁMICO 30X90 CM								
	Alicatado baldosa cerámica STILLO DALIA 30X90 WHITE, tomado con cemento cola sobre placa de pladur i/piezas especiales, p.p. de ejecución de ingletes o cantonera en aluminio, cortes, remates, rejuntado color y limpieza. Modelo y color a definir. (P.V.P.: 26.50 €/m2).								
	ASEO	1	6,49		2,10		13,63		
		-1		0,92	2,10		-1,93		
		-1		0,96	1,15		-1,10		
							10,60	56,65	600,49
04.06	mI RODAPIE DE DM LACADO								
	Suministro y colocación de RODAPIE de DM lacado en blanco igual a carpintería de interior, i/cortes, ingletes y pequeño material. Totalmente colocado.								



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
		1	8,30			8,30			
		1	5,86			5,86			
		1	12,47			12,47			
		1	14,54			14,54			
		1	1,10			1,10			
		1	2,06			2,06			
		1	6,06			6,06			
P1		1	13,70			13,70			
		1	14,63			14,63			
		1	13,59			13,59			
		1	17,19			17,19			
-PASOS		-11	0,92			-10,12			
		-1	0,97			-0,97			
							106,09	10,45	1.108,64

04.07 ML CANTONERA PARA EMBUTIR EN ESCALERA

mL. Suministro y colocación de cantonera para embutir DICAR. Angulo 50x21 mm con resalte de 21 mm sobre el pavimento. PVC acabado Al Plata. REF: 525IPR

INT	18	1,00	18,00		
EXT	4	1,43	5,72		
			23,72	12,32	292,23

04.08 m2 FELPUDO MODULAR BASMAT MOD. HERMES

M2 Suministro y colocación de FELPUDO marca BASMAT, de BAGLINOX, Modelo HERMES, de 14-15 mm de espesor total y 34 mm de anchura cada módulo, con moqueta en color ANTRACITA, y que se compone de perfiles de aluminio estriado y moqueta enserada en el perfil; todo ello sobre foam autoadhesivo de 2 mm de espesor y perfiles de terminación. El conjunto será resistente a la humedad según el sistema propio del fabricante, colocado a medida, colocado entre si mediante el sistema Clic (FMC) en una sola pieza e incluyendo la formación del cajado adecuado para su alojamiento y la fijación mediante atornillado. Incluso p.p. de cortes, despuntes y encuentros con paramentos u otros elementos verticales, cajados en solados y formación de rampas, completo. Se certificará la resbalicidad 3 CTE. Incluso p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.

1	3,24	3,24			
			3,24	302,50	980,10

TOTAL CAPÍTULO 04 REVESTIMIENTOS y PAVIMENTOS..... 12.629,79

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

06/05/2019

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PINTURA									
05.01	m2 PINTURA PLÁSTICA s/PARAMENTOS VERT-HOR								
	PINTURA PLÁSTICA LISA (o asimilable en técnica de ejecución) en paramentos interiores, sobre escayola, yeso o cemento, 1ª calidad, completa.								
	TRD. medianera	1	11,70		2,85	33,35			
		1	10,90		2,75	29,98			
	TRD. resto	1	20,20		2,92	58,98			
		1	20,20		2,82	56,96			
	MOCHETAS	7	4,96		0,15	5,21			
		2	4,48		0,15	1,34			
		1	4,58		0,15	0,69			
		1	5,33		0,15	0,80			
	-HUECOS	-7		1,15	1,33	-10,71			
		-2		1,15	1,09	-2,51			
		-1		0,96	1,33	-1,28			
		-1		0,97	2,18	-2,11			
	Muro ladrillo int. exist	1	6,32		2,60	16,43			
	DISTR. PB	3	1,73		2,40	12,46			
		1	2,82		2,60	7,33			
		4	3,64		1,80	26,21			
	DISTR.P1	2	4,90		2,60	25,48			
		2	3,78		2,60	19,66			
		2	3,02		2,60	15,70			
		2	6,93		2,60	36,04			
		2	0,75		2,60	3,90			
	-HUECOS	-6		0,90	2,10	-11,34			
							322,57	6,82	2.199,93

05.02 M2 PINTURA PETREA PARA FACHADAS

Pintura pétre a base de resinas de polimerización acrílica en fachada, en zonas de la fachada existente afectadas por las obras de ampliación, aplicada con rodillo sobre paramentos verticales y horizontales, con una mano de fondo y dos manos de acabado, color a decidir por la DF, incluso mano de imprimación, plastecido, limpieza de superficies y p.p de medios auxiliares. CM Medida la superficie descontando huecos mayores de 1m2.

MOCHETAS	7	4,96		0,19	6,60				
	2	4,48		0,19	1,70				
	1	4,58		0,19	0,87				
	1	5,33		0,19	1,01				
-HUECOS	-7		1,15	1,33	-10,71				
	-2		1,15	1,09	-2,51				
	-1		0,96	1,33	-1,28				
	-1		0,97	2,18	-2,11				
fachada SE	1	83,50			83,50				
fachada N	1	39,30			39,30				
fachada SO	1	29,75			29,75				
ALERO	1	13,79	0,50		6,90				
	1	5,20	0,55		2,86				
	1	6,10	0,55		3,36				
PERROTES	12	0,15	0,55		0,99				
	5	0,15	0,35		0,26				
	17	0,15	0,08		0,20				
							160,69	13,20	2.121,11

05.03 ud LIMPIEZA GENERAL DE OBRA PARA ENTREGA

Limpieza general de la obra al finalizar y anterior a la entrega provisional de la vivienda, dejándola en perfecto estado para el funcionamiento.

1				1,00					
					1,00	220,00		220,00	

TOTAL CAPÍTULO 05 PINTURA..... 4.541,04



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CARPINTERÍA									
06.01	ml BARANDILLA								
	ML. Barandilla de acero pintado ecológico a elegir en obra, formada por barrotes verticales redondos d.10 mm espaciados 10 cm entre ejes, soldados a una pletina inferior y a otra superior de 50x4 mm, quedando fijada al suelo (cada menos de 150cm) y a los laterales cuando la situación lo permita, con fijaciones incluidas. Totalmente colocada y terminada. Altura 95 cm.								
	EXT	1	1,24			1,24			
		1	4,42			4,42			
	INT	1	4,34			4,34			
							10,00	147,40	1.474,00
06.02	ud PUERTA ENTRADA PE								
	P0. Suministro y colocación. Puerta acorazada con hoja de 8 cm de grosor. Compuesta en el interior por dos chapas de acero de 1mm de espesor con cantos plegados y reforzada por omegas de 1mm y revestida en PVC color a elegir en obra. Bulones 2+4+2, tres bisagras. Marco de acero revestido en PVC. Premarco incluido								
		1				1,00			
							1,00	1.198,99	1.198,99
06.03	*****CARPINTERIA EXTERIOR *****								
	Carpintería exterior de PVC con marco con tres cámaras con U=1'8 W/m2K y absortividad 0'7. Color marrón igual a existente. Accesorios y herrajes de primera calidad,. INCLUSO premarco de madera (si hiciera falta) cogido a fábrica y marco, espuma de relleno entre carpintería y albañilería interior y sellado perimetral exterior con silicona, con p.p. de medios auxiliares. SE INCLUYEN VIDRIOS LOWE, Aislaglass 4/12/6 con capa de baja emisividad térmica en la cara exterior con U=1'6 y factor solar 0'63. Aporte y colocación, incluidos.p.p. de medios auxiliares.								
							0,00	0,00	0,00
06.04	ud V1 115X133 CM DOS HOJAS								
	Ud. V1 una hoja oscilobatiente y otra batiente. Hueco 115x133m.								
		6				6,00			
							6,00	528,00	3.168,00
06.05	ud V2 115X133 CM DOS HOJAS								
	Ud. V2 una hoja oscilobatiente y otra batiente. Hueco 115x133m. Marco lateral vertical de 17 cm en uno de los lados								
		1				1,00			
							1,00	528,00	528,00
06.06	ud V3 96X133 CM DOS HOJAS								
	Ud. V3 una hoja oscilobatiente y otra batiente. Hueco 96x133m.								
		1				1,00			
							1,00	445,50	445,50
06.07	ud V4 115X109 CM DOS HOJAS								
	Ud. V4 una hoja oscilobatiente y otra batiente. Hueco 115x109 cm.								
		2				2,00			
							2,00	434,50	869,00
06.08	ud RECUPERACIÓN CONTRAVENTANAS								
	UD. Lijado, pintado y arreglo de contraventanas existentes de madera. Con recuperación de herrajes y/o sustitución por otros nuevos de similares características. Recolocación.								
		8				8,00			
							8,00	308,00	2.464,00



Santa María 21, Aribere



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

06/05/2019

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 INSTALACION DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO									
07.01	M COLECTOR PVC 125 mm								
	Colector enterrado de saneamiento de PVC sanitario, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro interior, colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, con p.p. de piezas especiales en desvíos, incluso tapado superior y lateral de la misma hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena de cantera, incluso excavación de la zanja, tapado posterior de ésta con arena de cantera, limpieza, retirada de escombros a pie de carga, carga, transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares y de pruebas, totalmente colocada. Se colocará la tubería pasante en las arquetas en los casos que sea posible. Medición a cinta corrida. Se incluye la p.p. de conexión con arquetas y los pasamuros correspondientes. CM medida la longitud totalmente ejecutada.								
		1	7,00			7,00			
							7,00	23,10	161,70
07.02	M COLECTOR PVC 110 mm								
	Colector enterrado de saneamiento de PVC sanitario, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro interior, colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, con p.p. de piezas especiales en desvíos, incluso tapado superior y lateral de la misma hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena de cantera, incluso excavación de la zanja, tapado posterior de ésta con arena de cantera, limpieza, retirada de escombros a pie de carga, carga, transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares y de pruebas, totalmente colocada. Se colocará la tubería pasante en las arquetas en los casos que sea posible. Medición a cinta corrida. Se incluye la p.p. de conexión con arquetas y los pasamuros correspondientes. CM medida la longitud totalmente ejecutada.								
		1	1,90			1,90			
							1,90	20,90	39,71
07.03	UD ARQUETA DE REG 40x40 TAPA HERMÉTICA TORNILLOS ALLEN								
	Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM20 cn formación de pendientes, enfoscada por ambas caras y bruñida por el interior con mortero de cemento, con marco y tapa de aluminio con tornillos allen y junta de goma, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad, incluso excavación, relleno compactado perimetral posterior, apertura de huecos, carga y transporte a vertedero, recibidos, conexiones, sellados, etc. Medida la unidad de arqueta funcionando correctamente.								
	nueva saneamiento	1				1,00			
							1,00	170,50	170,50
07.04	ud INST. GENERAL DE FONTANERÍA								
	Instalación de fontanería para un aseo, según esquema de distribución de proyecto, con polietileno reticulado serie 5 según UNE 53381, llaves de corte en cuartos húmedos, con parte proporcional de accesorios y mano de obra. Se incluye aislamiento de coquilla Tubolit de 50 mm de todas la tubería de agua caliente. Totalmente terminado, incluso pruebas de presión a partir de contador.								
		1				1,00			
							1,00	473,00	473,00
07.05	ud INST. GENERAL DE SANEAMIENTO								
	Instalación general de saneamiento para un aseo y desagüe del intercambiador de calor de bajocubierta, según esquema de proyecto, incluyendo desagües generales y parciales en tubería de PVC, parte proporcional de accesorios, etc, totalmente terminada.								
		1				1,00			
							1,00	418,00	418,00
07.06	ud INODORO TANQUE BAJO								
	Ud. Suministro y colocación de inodoro tanque bajo Compact THE GAP, blanco, con juego de mecanismos de doble descarga, incluso tanque, tapa, asiento, llave de corte de 1/2", tubo de conexión cromado, elementos sífonicos de conexión a desagüe y pequeño material empleado.								
		1				1,00			
							1,00	275,00	275,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	ud LAVABO ENCIMERA Ud. Suministro y colocación de lavabo de encimera MERIDIAN blanco, incluso sifón botella cromado, tubo cromado de conexión a desagüe y pequeño material empleado.	1				1,00			
							1,00	119,90	119,90
07.08	ud GRIFERÍA LAVABO Ud. Suministro y colocación de grifo monomando para lavabo, modelo TREVI, de STILLÖ, mezclador con aireador, incluso dos llaves de escuadra de 1/2", enlaces de alimentación flexibles, m-10 3/8" X 370mm, pequeño material empleado y pruebas.	2				2,00			
							2,00	122,10	244,20
07.09	m2 TABLERO FENÓLICO m2. Tablero fenólico compacto laminado de alta presión HPL conforme EN 438 4 Tipo CGS, con superficie libre de poros, doblemente endurecida, sellada con resinas acrílico-poliuretano de 8mm de espesor. Con frente de 10 cm de altura y rodapie de 6 cm de altura. Incluso soportes a paredes perimetrales, con pequeño material incluido. Totalmente terminado	base	1	1,51	0,45	0,68			
		rodapie	2	0,45		0,06	0,05		
			1	1,51		0,06	0,09		
		frente	1	1,51		0,10	0,15		
							0,97	209,00	202,73
07.10	ud ESPEJO LISO Ud. Suministro y colocación de espejo liso para aseo, centrado frente a lavabo.	1				1,00			
							1,00	66,00	66,00
07.11	ud PORTARROLLOS ABIERTO Ud. Suministro y colocación de portarrollos abierto cromo de la Serie THIRA de STILLÖ	1				1,00			
							1,00	29,70	29,70
07.12	ud DISPENSADOR DE PAPEL Ud. Suministro y colocación de dispensador de papel toalla DT 2106C acero inox AISI 304, acabado brillo	1				1,00			
							1,00	62,37	62,37
TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACION DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.....									2.262,81

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

06/05/2019

VISADO



DELEGACIÓN EN NAVARRA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 INSTALACION DE VENTILACIÓN									
08.01	ud BOCA INSUFLACIÓN BOREA 125 Ud. Boca de insuflación regulable manualmente con caudal de hasta 180 m3/h entre 60 – 150Pa, mediante material termoplástico de diámetro 125mm para su colocación en pared o falso techo. Incluye elemento de fijación estanco a conducto, modelo BOREA 125, marca SIBER.	5				5,00			
							5,00	23,66	118,30
08.02	ud BOCA EXTRACCIÓN BOREA 125 ud. Boca de extracción regulable manualmente con caudal de hasta 180 m3/h entre 60 – 150Pa, mediante material termoplástico de diámetro 125mm para su colocación en pared o falso techo. Incluye elemento de fijación estanco a conducto, modelo BOREA 125, marca SIBER.	2				2,00			
							2,00	23,66	47,32
08.03	ud CENTRAL VMC DF SKY 2 ECO ud. Central de ventilación Doble Flujo de alto rendimiento, marca Siber, modelo SIBER DF SKY 2 ECO. Regulación electrónica del caudal de ventilación por con motores EC de bajo consumo. Equilibrado automático del caudal impulsión y extracción. Tecnología caudal constante patentado. Filtros antisuciedad desmontables Clase G3. Intercambiador aire - aire a contracorriente en termoplástico técnico (eficiencia certificada de hasta el 95%). By-pass del 100% integrado, de funcionamiento automático programable por temperatura, con sondas incorporadas en el equipo, para refrescamiento nocturno. Certificado PHI (85%). Prestaciones del flujo de aire: - Pérdida de carga disponible a máximo caudal de 150 Pa - Regulación del caudal de ventilación entre 0 y 200 m3/h Potencia acústica Lw de 30 a 53 dB (A) Prestaciones de consumo de la máquina: - Tensión y frecuencia de trabajo: 230 v - 50 Hz - Protección: 1A - Potencia absorbida en uso: de 5W a 58W; Peso: 24,5 kg Dimensiones (LxIxH) en mm: 1000x660x198 Equipo provisto conexión evacuación condensados. Se ejecutará según las especificaciones del fabricante. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación. Pruebas y certificado de garantía de la instalación.	1				1,00			
							1,00	2.081,66	2.081,66
08.04	ud AIR CONTROL EXCELLENT 2017 Ud. Air control Excellent/Sky 2017, marca Siber, modelo DFEXCTRLN, conexión eBus con programación de hasta 8 franjas horarias de distintos niveles de ventilación para los grupos de ventilación DF EXCELLENT y DF SKY. Dispone de: • Indicador limpieza filtros • Indicador temperaturas interior y exterior • Indicador averías • Selección modo ausencia • Programación refrescamiento nocturno	1				1,00			
							1,00	389,99	389,99
08.05	ud CAJA DE DISTRIBUCIÓN 8 CONEXIONES ud. Caja de distribución de dimensiones 722x563x210mm conexión a grupo mediante conductos de diámetros 125/150/160/180mm y 8 conexiones de diámetro 75mm para conectar conducto flexible serie PURE AIR hasta bocas de insuflación / extracción, marca SIBER.	2				2,00			
							2,00	332,79	665,58
08.06	ud SIFÓN SECO BOLA ud. Sifón bola para el evacuado de los condensados de los grupos Siber DF SKY, marca SIBER.	1				1,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.07	ud REJILLA MURAL INOX ud. Rejilla mural decorativa circular inoxidable con malla anti-pájaros, para toma de aire fresco desde el exterior y para expulsión de aire viciado al exterior D.160 mm	1				1,00		148,57	148,57
08.08	ud CONDUCTO CIRCULAR 90mm AB/AS ROLLO 5M ud. Conducto flexible de doble capa de polipropileno de diámetro 90mm exterior y diámetro 75mm interior en rollo de 50m antiestático y antibacteriano con interior liso para evitar el ensuciamiento de sustancias nocivas, serie PURE AIR, marca SIBER.	2				2,00		51,68	51,68
08.09	ml CONDUCTO AISLADO TIPO ISOLANTE L=2000MM DIAM.160 ml. Conducto EPE aislado térmicamente y acústicamente de diámetro interior liso de 160mm y diámetro exterior de 192mm con 2m de longitud, densidad de 30kg/m3, conductividad térmica de 0,041W/m.k, resistente al fuego clasificación B1 (DIN 4102), ligero, fácil de cortar y resistente a golpes, serie ISOLANTE, marca SIBER.	8				8,00		522,50	1.045,00
08.10	ud COLLAR DE FIJACIÓN PARA CONDUCTO DIAM.160 ud. Cinta adhesiva de aluminio de 50m para fijación y sujeción de conductos termoplásticos y acero galvanizado, marca SIBER.	15				15,00		88,37	706,96
08.11	ud CINTA PERFORADA GALVANIZADA 10M	3				3,00		5,93	88,95
08.12	ud SILENCIADOR PAS 160F1 SEGUN NF EN 7235 UD Silenciador acústico circular flexible marca SIBER, diámetro 160 mm y Longitud de 1000 mm, de conexión directa a los conductos de D.160mm, modelo PAS 160F1 según NF EN 7235.	2				2,00		9,42	28,26
08.13	ud PUESTA EN MARCHA, ARRANQUE, EQUILIBRADO Y FORMACION ud. Puesta en marcha de la instalación por parte de un técnico de Siber o instalador oficial Siber, incluyendo el arranque del sistema, su equilibrado, con pruebas de control y regulación. Incluida formación básica del usuario final.	1				1,00		75,67	151,34
TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACION DE VENTILACIÓN.....									5.787,61

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

06/05/2019

VISADO



DELEGACIÓN EN NAVARRA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD									
09.01	ml DERIVACION INDIVIDUAL 3x16 mm2 ml. Acometida 3x16 mm2., bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, conductores de cobre de 16 mm2. y aislamiento tipo VV 750 V. en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm2 y color rojo, incluyendo elementos de fijación, conexiones, rozas, transportes, rellenos, etc...	1	7,50			7,50			
							7,50	38,50	288,75
09.02	ud MÓDULO UN CONTADOR MONOFÁSICO Módulo para un contador monofásico, montaje en el exterior con colocación de armario incluido con ayudas de albañilería, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la compañía).	1				1,00			
							1,00	130,68	130,68
09.03	ud CUADRO PROTECCION Cuadro protección, formado por caja modular de empotrar NEDBOX, con puerta aislante transparente, con interruptor automático diferencial de 2x40 A., 30 mA., ocho PIAS (I+N) de 10 A. Incluso colocación de interruptor de control de potencia. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1				1,00			
							1,00	330,00	330,00
09.04	ud CIRCUITO ALUMBRADO PB 1,5 mm2 Circuito empotrado para alumbrado. Formado por un conductor de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección, de cobre de 1.5 mm2 de sección nominal, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 16mm. de diámetro. Incluso p.p. de fijación de tubo, introducción de conductores, y cajas de derivación. Totalmente acabada según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y NTE/IEB.	1				1,00			
							1,00	82,50	82,50
09.05	ud CIRCUITO ALUMBRADO P1 1,5 mm2 Circuito empotrado para alumbrado. Formado por un conductor de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección, de cobre de 1.5 mm2 de sección nominal, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 16mm. de diámetro. Incluso p.p. de fijación de tubo, introducción de conductores, y cajas de derivación. Totalmente acabada según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y NTE/IEB.	1				1,00			
							1,00	121,00	121,00
09.06	ud CIRCUITO FUERZA ASEO 2,5 mm2 Circuito empotrado para tomas de fuerza de ASEO. Formado por un conductor de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección, de cobre de 2.5 mm2 de sección nominal, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 20mm. de diámetro. Incluso p.p. de fijación de tubo, introducción de conductores, y cajas de derivación. Totalmente acabada según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y NTE/IEB.	1				1,00			
							1,00	71,50	71,50
09.07	ud CIRCUITO FUERZA ZONA TRABAJO PB 2,5 mm2 Circuito empotrado para tomas de fuerza. Formado por un conductor de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección, de cobre de 2.5 mm2 de sección nominal, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 20mm. de diámetro. Incluso p.p. de fijación de tubo, introducción de conductores, y cajas de derivación. Totalmente acabada según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y NTE/IEB.	1				1,00			
							1,00	104,50	104,50



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Ariebe

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.08	ud CIRCUITO FUERZA RESTO PB Y PASILLO P1 2,5 mm2 Circuito empotrado para tomas de fuerza de cocina. Formado por un conductor de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección, de cobre de 2.5 mm2 de sección nominal, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 20mm. de diámetro. Incluso p.p. de fijación de tubo, introducción de conductores, y cajas de derivación. Totalmente acabada segun Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y NTE/IEB.	1				1,00			
							1,00	104,50	104,50
09.09	ud CIRCUITO FUERZA OFICINAS 1, 2 Y 3 2,5 mm2 Circuito empotrado para tomas de fuerza. Formado por un conductor de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección, de cobre de 2.5 mm2 de sección nominal, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 20mm. de diámetro. Incluso p.p. de fijación de tubo, introducción de conductores, y cajas de derivación. Totalmente acabada segun Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y NTE/IEB.	3				3,00			
							3,00	93,50	280,50
09.10	UD PUNTO LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo, realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar de 1.5 mm2, aislados para una tensión nominal de 750V, con parte vista en techo, incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo e interruptor conmutador 506 U con tecla LS 990 y marco respectivo de la casa JUNG. CM medida la unidad totalmente montada e instalada. Con p.p de medios auxiliares y medidas de seguridad	1				1,00			
							1,00	30,80	30,80
09.11	ud TOMA CORR. EMP. 16A Toma de corriente empotrada de 16 A Instalado con cable V-750, de 1x2.5 mm2. de sección nominal, con toma tierra, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 13mm. de diámetro. Con mecanismo color blanco, con caja empotrada y marco para 1 elemento. Incluso p.p. de cajas de derivación, fijación de tubo, introducción de conductores, y nivelación. Totalmente acabado segun Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y NTE/IEB.E/IEB.	PB 21 P1 21				21,00 21,00			
							42,00	35,20	1.478,40
09.12	ud TOMA CORRIENTE GRUPO VENT. Toma de corriente para grupo de ventilación en bajocubierta	1				1,000			
							1,00	35,20	35,20
09.13	ud TOMA CORRIENTE TERMOSTATO Suministro y conexionado de cronotermostato regulador de calefacción.	2				2,00			
							2,00	35,20	70,40
09.14	ud INST. TF/DATOS Instalación completa de red interior de TF, según proyecto, incluyendo cableado bajo tubo corrugado de plástico y 8 salidas a los puestos de trabajo CIMA. Totalmente instalada.	1				1,00			
							1,00	231,00	231,00
09.15	ud REGISTRO DE TELECOMUNICACIONES Suministro y colocación de registro de instalaciones de telecomunicación en entrada de oficinas.	1				1,00			
							1,00	159,50	159,50
09.16	ud LUMINARIA ESTANCA CORELINE WT 120C Ud. Suministro y colocación de luminaria estanca Coreline WT120C LED18s/840 PSU. En funcionamiento. (26€ colocación)								
	armario limpieza	1				1,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.17	ud LUMINARIA PUCK M 11w Ud. Suministro y colocación de luminaria de ARKOSLIGHT, modelo PUCK M LED11w 950lm 4000k BL. En funcionamiento. (26€ colocación)						1,00	111,10	111,10
	pasillos	14				14,00			
							14,00	122,65	1.717,10
09.18	ud LUMINARIA STRAM SURFACE 22W Ud. Suministro y colocación de luminaria de ARKOSLIGHT, modelo STRAM SURFACE 3 DIM 4K Blanco En funcionamiento. (26€ colocación)								
	oficina 3	6				6,00			
							6,00	224,40	1.346,40
09.19	ud DOWNLIGHT 735.20 WW EXTENSIVE DALI BLANCO Ud. Suministro y colocación de downlight para empotrar de SIMON, modelo 735.20WW extensive DALI blanco. En funcionamiento. (26€ colocación)								
	sala de trabajo	4				4,00			
	sala reunión	2				2,00			
	oficina 1	4				4,00			
	oficina 2	4				4,00			
							14,00	166,10	2.325,40
09.20	ud LUMINARIA EMPOTRADA DROP MICRO OPAL Ud. Suministro y colocación de luminaria de ARKOSLIGHT, modelo DROP MICRO OPAL 11W 4000k BL MT. En funcionamiento. (26€ colocación)								
	aseo	2				2,00			
							2,00	91,85	183,70
09.21	ud APLIQUE EXTERIOR AFRODITA 8XLED Ud. Suministro y colocación de aplique de LEDS-C4, modelo AFRODITA 18xLED 175W GR.UR-BANO. En funcionamiento. (26€ colocación)								
	exterior	3				3,00			
							3,00	192,83	578,49
09.22	ud DETECTOR MOVIMIENTO Ud. Suministro y colocación de detector de movimiento empotrable 1 canal, sin mando, de DINUY. En funcionamiento. (26€ colocación)								
		6				6,00			
							6,00	95,15	570,90
09.23	ud SENSOR LUMINOSIDAD Y DETECTOR DE MOVIMIENTO Ud. Suministro y colocación de sensor de luminosidad y detector de movimiento, de DINUY, regulador constante hasta 64 equipos DALI. En funcionamiento. (26€ colocación)								
		5				5,00			
							5,00	197,39	986,95
09.24	ud PUESTO DE TRABAJO CIMA Ud. Puesto de trabajo empotrado de superficie serie Basic de CIMA compuesto por los siguientes elementos: 1 caja Basis empotrada de 3 módulos vacíos. Ref: BM350-9 Blanco nieve 1 marco y tapa par acaja basis 3 módulos. Ref: B302-9 blanco nieve 1 Placa doble Schuko inclinada blanca 250V 16A- 2 bases Shuko 2P+T16 A blanca Ref: B1-9 1 Placa doble Schuko inclinada rojaV 16A- 2 bases Shuko 2P+T16 A rojas Ref: S1-6 1 Placa Basis con ventanilla para dos conectores Panduit o similar Ref: BB69B-9 2 conectores informática RJ45 UTP CAT 6- Panduit REF: CJ688TGBL Todo ello totalmente instalado y conexionado incluso material y mano de obra de instalación								
	sala trabajo	4				4,00			
	oficinas	4				4,00			
							8,00	82,50	660,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.25	ud EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA/SEÑALIZACIÓN Aparato autónomo de emergencia modelo HYDRA C7S de la casa DAISALUX, o similar, para colocar sobre paramento, de funcionamiento combinado con autonomía de 1 hora y 280 lúmenes a fin de autonomía, con dos lámparas fluorescente, una de ellas en emergencia FL 8 W y la otra en red FL 8 W DLX, grado de protección IP42 IK04, con aislamiento eléctrico clase II. Incluso instalación eléctrica a base de conductor de cobre flexible T. asilam. 750 V, sección 2(1x1.5)+1x1.5 mm ² , tubo de PVC rígido de diámetro 20 mm, tensión de alimentación 230 V 50/60 Hz, material de fijación, conexionado, mano de obra de montaje. CM unidad instalada y funcionando. Con p.p de medios auxiliares y medidas de seguridad.	7				7,00			
							7,00	110,00	770,00
09.26	ud EXTINTOR POLVO ABC 6KG 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-EN 3-7:2004+A1:2008, totalmente instalado. Certificado por AENOR. CM medida la unidad colocada. Con p.p de medios auxiliares y medidas de seguridad.	1				1,00			
							1,00	49,50	49,50
09.27	ud SEÑAL INDICATIVA MEDIOS DE EVACUACIÓN Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación con el rotulo "SALIDA", de poliestireno fotoluminiscente, de 297x105 mm. Incluso elementos de fijación. Totalmente colocada. Con p.p de medios auxiliares y medidas de seguridad.	4				4,00			
							4,00	14,02	56,08
09.28	ud SEÑAL INDICATIVA MEDIOS PCI Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios (extintor), de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Totalmente instalada. Con p.p de medios auxiliares y medidas de seguridad.	1				1,00			
							1,00	14,02	14,02
09.29	ud PORTERO AUTOMÁTICO Suministro y colocación completa de Kit de audio Serie 7 de Tegui, compuesto por teléfonos serie 7 ref. 374200 y placa serie 7 con 4 pulsadores de llamada en dos columnas, en acabado aluminio anodizado. Instalación empotrada de placa de calle. Incluso conexiones y medios auxiliares. En funcionamiento	1				1,00			
							1,00	418,00	418,00
09.30	ud TERMOSTATO DIGITAL Ud. Suministro, colocación y conexionado de Termostato digital Honeywell THR840DGB, pANTALLA Icd EXTRA GRANDE, BOTÓN eco PARA AHORRAR ENERGÍA, Pantalla LCD extragrande, Botón ECO para ahorro de energía, color blanco. dimensiones 9.2x9.5 cm	2				2,00			
							2,00	55,00	110,00
09.31	ud INTERRUPTOR SEMANAL ASTRONÓMICO Ud. Suministro, colocación en cuadro eléctrico y conexionado de reloj astronómico para luminarias de exterior con interruptor semanal astronómico de 1 o dos canales de salida, de DINUY, IH AST MC1 o MC2. En funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	236,50	236,50
TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD									13.653,37



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y GAS									
10.01	ud INSTALACIÓN DEPÓSITO GAS ENTERRADO 2450L Ud. Suministro, colocación, instalación, conexión y puesta en marcha, por parte de empresa suministradora de gas, de depósito enterrado de Modelo LP2450A/RG con socles de anclaje, canalización de polietileno enterrada y de cobre exterior hasta la válvula de corte en fachada, válvula incluida y tubo buzo de PVC hueco de 15cm de diámetro y 1'6 m de longitud, con tapa en la parte de arriba y abajo cortado a 45°. Instalación completa	1				1,00			
							1,00	1.319,99	1.319,99
10.02	mi CANALIZACIÓN DE GAS INTERIOR MI. Canalización interior de cobre para gas, comprendida entre la llave general de fachada, hasta la caldera, válvulas, codos, llaves, conexiones y pequeño material incluido.	1	3,00			3,00			
							3,00	16,50	49,50
10.03	ud CALDERA MURAL DE CONDENSACIÓN A GAS ud. Suministro y colocación de caldera mural de condensación a gas de INTERGAS, modelo KOMBI KOMPAKT HRE36/30. Potencia (ACS): 36.3 Kw, caudal 18 l/min, Clase de seguridad IP44, dimensiones: 71x45x24 cm. Incluso conexionado, puesta a punto y pequeño material. En funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	2.419,99	2.419,99
10.04	ud INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN ud. Conexión y distribución de instalación de calefacción desde caldera a emisores térmicos con tubería de cobre, forrado con climaflex, accesorios, soportes y todo tipo de material auxiliar. Todo ello según planos de detalle.. Instalación en un circuito con cierre del mismo mediante electroválvulas automáticas accionadas por termostato ambiente. Instalación terminada y comprobada.	1				1,00			
							1,00	1.164,89	1.164,89
10.05	ud RADIADOR PANEL ACERO TECNA KERMI 40X60 CM Ud. Radiador de panel de acero marca TECNA KERMI modelo FTP120600401L2K, gama THERM-X2® PROFIL-VPLUS, diseñado con líneas y bordes redondeados, con tecnología patentada X2. Equipado con válvula completamente integrada con kv ajustado de fábrica,(no precisa ninguna otra válvula de radiador) Colocados según se indica en planos y con sus dimensiones, incluidas las llaves de paso individuales, los purgadores y detentores. Totalmente instalada y en funcionamiento.. Acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso blanco RAL 9016. De las siguientes características: Altura 600mm, Longitud 400 mm y Fondo 64mm. Emisión calorífica 50°: 492w Emisión calorífica 40°: 252w	1				1,00			
	vestibulo	1				1,00			
							1,00	168,79	168,79
10.06	ud RADIADOR PANEL ACERO TECNA KERMI 60X60 CM Ud. Radiador de panel de acero marca TECNA KERMI modelo FTP120600601L2K, gama THERM-X2® PROFIL-VPLUS, diseñado con líneas y bordes redondeados, con tecnología patentada X2. Equipado con válvula completamente integrada con kv ajustado de fábrica,(no precisa ninguna otra válvula de radiador) Colocados según se indica en planos y con sus dimensiones, incluidas las llaves de paso individuales, los purgadores y detentores. Totalmente instalada y en funcionamiento.. Acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso blanco RAL 9016. De las siguientes características: Altura 600mm, Longitud 600 mm y Fondo 64mm. Emisión calorífica 50°: 737w Emisión calorífica 40°: 377w								
	pasillo	1				1,00			
	aseo	1				1,00			
	escaleras	1				1,00			
							3,00	202,83	608,49



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Santa María 21, Arike

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.07	ud RADIADOR PANEL ACERO TECNA KERMI 80X60 CM								
	Ud. Radiador de panel de acero marca TECNA KERMI modelo FTP120600801L2K, gama THERM-X2® PROFIL-VPLUS, diseñado con líneas y bordes redondeados, con tecnología patentada X2. Equipado con válvula completamente integrada con kv ajustado de fábrica, (no precisa ninguna otra válvula de radiador) Colocados según se indica en planos y con sus dimensiones, incluidas las llaves de paso individuales, los purgadores y detentores. Totalmente instalada y en funcionamiento.. Acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso blanco RAL 9016. De las siguientes características: Altura 600mm, Longitud 800 mm y Fondo 64mm. Emisión calorífica 50°: 983w Emisión calorífica 40°: 503w								
	sala reunion	1					1,00		
	oficina 2	1					1,00		
							2,00	236,86	473,72
10.08	ud RADIADOR PANEL ACERO TECNA KERMI 110X60 CM								
	Ud. Radiador de panel de acero marca TECNA KERMI modelo FTP120601101L2K, gama THERM-X2® PROFIL-VPLUS, diseñado con líneas y bordes redondeados, con tecnología patentada X2. Equipado con válvula completamente integrada con kv ajustado de fábrica,(no precisa ninguna otra válvula de radiador) Colocados según se indica en planos y con sus dimensiones, incluidas las llaves de paso individuales, los purgadores y detentores. Totalmente instalada y en funcionamiento.. Acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso blanco RAL 9016. De las siguientes características: Altura 600mm, Longitud 1100 mm y Fondo 64mm. Emisión calorífica 50°: 1352w Emisión calorífica 40°: 692w								
	oficina 3	1					1,00		
							1,00	287,80	287,80
10.09	ud RADIADOR PANEL ACERO TECNA KERMI 120X60 CM								
	Ud. Radiador de panel de acero marca TECNA KERMI modelo FTP120601201L2K, gama THERM-X2® PROFIL-VPLUS, diseñado con líneas y bordes redondeados, con tecnología patentada X2. Equipado con válvula completamente integrada con kv ajustado de fábrica,(no precisa ninguna otra válvula de radiador) Colocados según se indica en planos y con sus dimensiones, incluidas las llaves de paso individuales, los purgadores y detentores. Totalmente instalada y en funcionamiento.. Acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso blanco RAL 9016. De las siguientes características: Altura 600mm, Longitud 1200 mm y Fondo 64mm. Emisión calorífica 50°: 1475w Emisión calorífica 40°: 755w								
	sala trabajo	1					1,00		
	oficina 1	1					1,00		
							2,00	304,93	609,86
	TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIONES DE CALEFACCION Y GAS								7.103,03



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS									
11.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Ud. Redacción del plan, así como la gestión de los residuos, según el estudio de gestión de residuos								
	. El canon de vertidos y traslado a vertedero autorizado queda incluido en cada partida.								
		1					1,00		
							1,00	2.215,02	2.215,02
TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									2.215,02



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD									
12.01	UD SEGURIDAD Y SALUD								
	Aplicación de las medidas de seguridad y salud y protecciones que contenga el Estudio de seguridad y salud, elaborandose con ellas el Plan de seguridad y salud en el trabajo, elaborado por el contratista; debidamente aprobado por el coordinador en materia de seguridad y de salud antes del inicio de la obra.								
		1				1,00			
							1,00	880,00	880,00
TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....									880,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 CONTROL DE CALIDAD									
13.01	ud ENSAYO SERIE 5 PROBETAS HORMIGON								
	Toma de muestras de hormigón fresco para cimentación y estructura, (zapatas, muros, pilares, plancha estructura, losas) incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cinco probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura, según normas UNE 83301, 83303 y 83304, transporte y desplazamiento del equipo de Control a la obra, i/redacción del informe, con los resultados del ensayo y tres copias, una para el constructor, otra para la dirección facultativa y otra para la propiedad.								
	NOTA: Los ensayos se realizarán por una empresa homologada.								
	FORJADO TECHO PB	1				1,00			
							1,00	88,00	88,00
13.02	ud ENSAYO COMPLETO BARRA DE ACERO								
	Ensayo completo de barra de acero para armar, realizado según normas UNE 36088, determinando: masa por m/l, sección equivalente, ovalización por calibrado en barras, desviaciones, características geométricas, comprobación de marcas de fabricante, doblado a 180º, doblado-desdoblado a 90º, resistencia, límite elástico aparente y convencional, alargamiento y diagrama de cargas-deformaciones y módulo de elasticidad, incluso toma de muestras y redacción del informe formado por tres copias, una para el constructor, otra para la dirección facultativa y otra para la propiedad, desplazamiento de personal y equipo a obra para la toma y recogida de muestras.								
	NOTA: Los ensayos se realizarán por una empresa homologada.								
	GENERAL	1				1,00			
							1,00	88,00	88,00
13.03	DOCUMENTACIÓN								
	Se entregará a la dirección facultativa la documentación general de los resultados de todos los ensayos, certificados de fabricantes, resúmenes y recomendaciones de los laboratorios autores del control, etc. En cada partida del presupuesto irá incluida la parte proporcional de ensayos, pruebas y controles.								
							0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 13 CONTROL DE CALIDAD.....								176,00
	TOTAL.....								105.061,84



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Santa María 21, Arike

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS.....	8.725,93
2	EXCAVACIONES Y ESTRUCTURA	7.123,05
3	ALBAÑILERÍA.....	21.037,66
4	REVESTIMIENTOS y PAVIMENTOS.....	12.629,79
5	PINTURA	4.541,04
6	CARPINTERÍA.....	18.926,53
7	INSTALACION DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	2.262,81
8	INSTALACION DE VENTILACIÓN.....	5.787,61
9	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	13.653,37
10	INSTALACIONES DE CALEFACCION Y GAS	7.103,03
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.215,02
12	SEGURIDAD Y SALUD	880,00
13	CONTROL DE CALIDAD.....	176,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		105.061,84
5,00 % Gastos generales.....		5.253,09
5,00 % Beneficio industrial.....		5.253,09
SUMA DE G.G. y B.I.		10.506,18
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		115.568,02

Asciende el presupuesto DE CONTRATA a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS
A los que habrá que añadir el IVA correspondiente.

Pamplona, Mayo 2019.

Los arquitectos:

Ana Almirantearena

Pedro Ansa

Bárbara San Martín



4

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Reforma de edificio para oficinas
C/ Santa María 21. Aribre. Navarra

Fecha

Mayo 2019

La propiedad

Nasuvinsa

Navarra de Suelo y Vivienda S.A

ARQ arquitectos

C/ Miguel Servet 3, bj. 31012 Pamplona
info@arqarquitectos.es T/F: 948363674

Ana Almirantearena Larrañeta

Pedro Ansa Inglés

Bárbara San Martín Sánchez de Muniáin

www.arqarquitectos.es



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 DATOS GENERALES

- 1 IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR
- 2 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA
- 3 PROYECTISTAS
- 4 COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO

2 INFORMACIÓN PREVIA

3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

4 FASES DE TRABAJO DIFERENCIADAS EN OBRA

- 1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA MISMA
- 2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA SU CONTROL
- 3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN COLECTIVAS COMPLEMENTARIAS
- 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS) COMPLEMENTARIAS

5 PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN LA OBRA

6 ORGANIZACIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE OBRA

7 PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

8 NECESIDAD O NO DE LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

9 DETERMINACIÓN DE MOMENTOS CON PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

10 DESCRIPCIONES DE LOS SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL Nº DE OPERARIOS

- 1 DE HIGIENE (ASEOS Y VESTUARIOS)
- 2 DE BIENESTAR (COMEDORES, ALOJAMIENTOS Y SALAS DE DESCANSO)
- 3 SANITARIOS (BOTIQUÍN)

11 IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y SALUD

12 PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

13 PREVISIÓN DE LA MANO DE OBRA

14 CONDICIONES DEL ENTORNO

15 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

16 FICHAS DE PREVENCIÓN LABORAL



		Aplicación
ESS	(COAVN) Presupuesto de ejecución material por contrata > 326.350 euros	No es el caso
	Duración estimada de obra > 30 días laborables con 20 trabajadores simultáneos en algún momento	No es el caso
	Volumen de mano de obra estimada (suma de días de trabajo del total de los trabajadores de la obra) > 500	No es el caso
	Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas	No es el caso
	(En Navarra) En viviendas unifamiliares cuando la superficie construida dedicada a uso vivienda, más el resultado de multiplicar por 0.35 la superficie construida del resto de locales (garajes, trasteros, bajo cubiertas diáfanos, etc) supere la cifra de 137	No es el caso
EBSS	Obras no incluidas en los supuestos anteriores	Es el caso

1. DATOS GENERALES

1.1. Identificación del promotor

Promotor: NASUVINSA. Navarra de Suelo y Vivienda, S.A

Domicilio: Avda. San Jorge 8.31012 Pamplona

Persona física o jurídica: Personas jurídica

1.2. Identificación de la obra

Tipo: Reforma de edificio para oficinas

Destino principal: Oficinas

Dirección: C/ Santa María 21. 31674 Arike

1.3. Projectistas

Nombre y apellidos o razón social:

ARQ arquitectos Pamplona: Ana Almirantearena, Pedro Ansa y Bárbara San Martín

Domicilio: C/ Miguel Servet 3 Bajo. Pamplona

Persona física o jurídica: Personas físicas

1.4. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto

Nombre y apellidos: No existe, hay un único proyectista

2. INFORMACIÓN PREVIA

Emplazamiento y entorno físico	
Ubicación	Parcela 19, polígono 1 de Arike Se corresponde con la dirección postal de C/ Santa María 21 de Arike. CP 31674
Datos previos	La parcela en la que se sitúa la parte de edificio a reformar limita al norte con la parcela 59, al este con la parcela 60 y al SO con la calle Santa María. Tiene forma rectangular de aproximadamente 27x56 m. Con el lado de más longitud situado a lo largo de la C/ Santa María. De los 1518,47 m ² que tiene la parcela, 621,6 m ² están ocupados por edificación y 523 m ² por zona pavimentada. La edificación existente se sitúa a lo largo de la calle Santa María y está retranqueada con respecto a ésta 9 m. Tiene una altura de B+I. En el edificio, 1.126 m ² están destinados a almacén y 110 m ² a vivienda. La parte de edificio destinada a vivienda se encuentra en el extremo sureste del mismo y está retranqueada 4 m respecto a la fachada principal de la edificación. Se accede a la vivienda subiendo tres escalones, que dan paso a un vestíbulo previo a la entrada de la vivienda propiamente dicha y desde donde actualmente existe un acceso al resto del edificio de almacén y a una pequeña oficina. Una vez en la vivienda, la planta baja se distribuye en comedor, cocina, recocina, aseo y escaleras de acceso a la planta primera, donde encontramos un baño, tres dormitorios y una terraza sobre el vestíbulo y la oficina de planta baja. -Accesos: Se accede a la parcela desde la calle Santa María. -Medianerías: No existen -Servicios urbanísticos: Abastecimiento de agua potable.

06/05/2019

VISADO

DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EN EL CARGO OFICIAL

DELEGACIÓN EN NAVARRA

	Suministro de gas. Evacuación de aguas residuales. Instalación de electricidad. Acceso rodado por vía pública. -Altitud: 699 m. -Inundabilidad: No es zona inundable. -Pluviometría: > 2500 mm de precipitación media anual y Tª media anual de 8-10 °C. -Vientos dominantes: Zona Norte. -No existen condicionantes de patrimonio o arqueológicos.
--	---

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Programa , uso y geometría	El proyecto consiste en la reforma de la parte del edificio con uso actual e vivienda y su adecuación para su uso como oficinas, eliminando la actual comunicación interior entre esa parte del edificio y el almacén. El programa de necesidades en planta baja: Zona común de oficinas con sala de reuniones, baño y cuarto de limpieza. En planta primera: tres oficinas El uso característico del edificio actual es residencial vivienda. El aspecto exterior del edificio mantiene las características estéticas de la tipología predominante en la localidad. El edificio tiene una planta rectangular de 11'40x5'40 m
Solución adoptada	Se ha entregado en el ayuntamiento un Estudio de Detalle para el cambio de uso de la parte de edificio que se reforma, para que pase a ser de uso dotacional. Para salvar el desnivel que existe entre la zona pavimentada exterior y la planta baja del edificio, se proyecta una escalera y una rampa paralela a la fachada principal (SO). Una vez en el interior, en el vestíbulo de entrada, en dirección SE se sitúan el anteaseo y aseo, y hacia el fondo, primero nos encontramos con la sala de reuniones, y después con la zona abierta de trabajo con las escaleras formando parte de dicho espacio. En la planta primera, a lo largo del pasillo se distribuyen las tres oficinas independientes. En el pasillo de la planta primera se sitúa la trampilla de acceso a la bajocubierta para mantenimiento, que no es un espacio habitable. Para la reforma del edificio se procederá en primer lugar a realizar las obras de derribo pertinentes (indicadas en los planos), que consisten principalmente en un vaciado interior del edificio, para conseguir una redistribución total del edificio. También se derribará una parte del forjado en la zona de la escalera existente, así como la actual escalera. La estructura portante existente (forjados y muros de fachada) se mantiene, excepto por los derribos mencionados más arriba, y el derribo también del muro de separación entre la terraza y la vivienda en planta primera, que se sustituye por una viga metálica que sustentará esa parte de la cubierta. , Se mantienen las cotas tanto en planta baja como en la primera. Se realizarán labores de reparación y pintado en las zonas de fachada deterioradas, así como los aleros. Desde la red pública se llevarán a cabo las actuaciones correspondientes para dotar al edificio de las instalaciones necesarias.
Relación con el entorno.	El espacio público no se modifica

Servicios de los que constará el edificio	
Electricidad	Si
Telecomunicaciones	Si
Iluminación	Si
Fontanería	Si
Gas	Si
Instalaciones térmicas	Si
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Si
Ventilación	Si

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
 DELEGACIÓN EN NAVARRA
 06/05/2019
 VISADO
 HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA

Características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra

Accesos a la obra	Acceso rodado por vía pública.
Topografía del terreno	No hay desniveles importantes
Sótanos colindantes	No hay
Infraestructuras enterradas	No hay
Edificaciones colindantes	La otra parte del edificio destinada a almacén
Tráfico	Bajo
Disponibilidad de espacio	Existe espacio de almacenamiento. Se podrá utilizar la parte delantera de la parcela para acopio de materiales y contenedores
Suministro energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si
Tipo de obra a ejecutar	Normal

4. FASES DE TRABAJO DIFERENCIADAS EN OBRA

Organización del lugar de trabajo	Si
Demoliciones y derribos	Si, mayor parte en el interior
Movimiento de tierras	Si. Para zanjas de instalaciones
Cimentación	No
Trabajos con hierro	Si, armado de losas de escalera y losa TP1
Trabajos con hormigón	Si, losas de escalera y losa TP1
Encofrados y desencofrados	Si, losas
Estructura	Si, losas
Albañilería	Si, distribución y trasdosados
Cubierta	No
Enfoscados y enlucidos	Si
Solados y pintura	Si
Carpintería de madera	Si
Carpintería metálica	Si. Barandillas
Montaje de vidrio	No
Electricidad	Si
Instalación de calefacción	Si

4.1. Identificación de riesgos en las mismas**4.1.1. Por la maquinaria**

Máquina retroexcavadora	no
Pala cargadora	no
Camión basculante, motoniveladora	no
Camión	Si
Grúa	no

La identificación de riesgos y prevención de los mismos se encuentran en las fichas técnicas

4.1.2. Por las herramientas

Herramientas manuales accionadas por electricidad	Si
Herramientas portátiles	Si

La identificación de riesgos y prevención de los mismos se encuentran en las fichas técnicas

06/05/2019

VISADO

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

DELEGACIÓN EN NAVARRA



4.1.3. Por los medios auxiliares

Puntales	Si
Escalera portátil	Si
Trabajos en altura	Si
Andamio metálico tubular	Si
Andamio de borriquetas	Si
Hormigonera	Si
Vibrador	Si
Martillo picador	Si
Cortadora de material cerámico. Sierra circular	Si

La identificación de riesgos y prevención de los mismos se encuentran en las fichas técnicas

4.1.4. Por el trabajo en sí mismo y la interacción entre maquinaria, herramientas, medios auxiliares, materiales y productos.

La identificación de riesgos y prevención de los mismos se encuentran en las fichas técnicas

4.2. Medidas de prevención para su control. Ver fichas técnicas

4.3. Medidas de protección colectiva complementarias. Ver fichas técnicas

4.4. Equipos de protección individual (EPI,s) complementarios. Ver fichas técnicas

5. PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN LA OBRA

TRABAJOS PREVIOS Y REPLANTEO GENERAL	
Derribos	Derribo de distribución interior existente, de pavimentos y revestimientos, apertura de huecos en muros y desmonte de instalaciones. Derribo de escalera exterior
Construcciones o instalaciones temporales	No existen.
Afectaciones del proyecto y de las obras a edificios vecinos, servicios, viales, mobiliario, vegetación. Medidas adoptadas	Habrà afección de las obras a las parcelas vecinas, en el sentido de las molestias que puedan ocasionar el polvo, ruido, etc, no por otras causas. No será necesaria la ocupación de la vía pública para la ejecución de las obras para la instalación del andamio y contenedores
Replanteo general	El replanteo general en la parcela se realizará tomando como punto de referencia cota 0'00, cota actual de pavimento terminado, que se mantendrá como cota 0'00 El resto de cotas son las que figuran en la documentación gráfica. Se consultará con la dirección facultativa.

ESTRUCTURA

El proyecto es una obra de rehabilitación en edificio existente y, en este caso, la estructura portante existente se mantiene en su mayor parte.

Estructura portante horizontal	
Descripción:	Losa de hormigón armado de 16 cm de canto
Material adoptado:	Hormigón HA-25/B/20/IIa Acero refuerzos B500S
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en los planos de estructura
Observaciones:	Se cumplirán las prescripciones establecidas en la instrucción de hormigón estructural EHE 08

Escalera	
Descripción:	Losa de hormigón armado de 16 cm de canto
Material adoptado:	Hormigón HA-25/B/20/IIa Acero refuerzos B500S
Dimensiones:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura
Observaciones	Se cumplirán las prescripciones establecidas en la instrucción de hormigón estructural EHE 08

ENVOLVENTE

Suelos en contacto con el terreno

Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características	No hay
--	--------

Fachadas

Parte ciega: Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características	Cierre de algunos huecos existentes, y nuevo cierre de fachada De exterior a interior: Enfoscado de mortero de cemento (2cm) + 1 asta de ladrillo hueco doble (24cm) + raseo (1cm) + aislamiento de lana de roca (10cm) + doble placa de yeso laminado (3cm)
Huecos: Descripción de las soluciones definiendo el tipo y características de: carpintería, vidrio, protección solar, ventilación, herrajes, etc	-Ventanas: carpintería exterior de PVC con tres cámaras -Acristalamiento: vidrio doble con capa de baja emisividad en cara exterior 4/12/6. U= 1'6 w/m2K -Sistema de oscurecimiento: Contraventanas de madera existentes -Puerta de entrada: PVC
Elementos de protección: Descripción del tipo (barandillas, rejas, etc) geometría, materiales y fijaciones	Barandillas de acero compuestas por barrotes verticales redondos de 10 mm de diámetro espaciados 10 cm entre ejes. Soldados a una pletina inferior y otra superior de 50x4 mm quedando fijada al suelo y a los laterales
Prestaciones que le sean de aplicación	Altura: 90 cm Escalabilidad: No escalable Dimensión máxima de las aberturas: 10 cm
Elementos singulares: Descripción de otros elementos singulares relevantes del proyecto (pérgolas, pasarelas), geometría, materiales	No existen elementos singulares

Cubierta

Parte maciza: Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características así como uso, pendiente, sistema de impermeabilización, ventilación y otros	No se modifica
Huecos: Descripción de las soluciones definiendo el tipo y características de: carpintería, vidrio, protección solar, ventilación, herrajes y otros	No se modifica

COMPARTIMENTACIÓN

Compartimentación interior vertical

Parte ciega: Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características	Pared en contacto con:	Espacio habitable no calefactado	De almacén a interior: Enfoscado de mortero de cemento (2cm) + 1 asta de fábrica de ladrillo perforado (24 cm) + 4 cm de enfoscado de mortero de cemento (2cm) + 4 cm de aislamiento de lana de roca + doble placa de yeso laminado (3cm)
		Espacio no habitable	No hay
		Entre espacios habitables	Trasdosado y Tabiquería pladur de 76 cm con aislamiento de lana de roca y doble placa de yeso laminado de 1'5 cm
Aberturas: Descripción de las soluciones. Tipo y características de: carpintería, vidrio, protección solar, ventilación, herrajes, etc..		Hojas de puertas: DM lacado Marcos y jambas: DM lacado Herrajes: de acero inoxidable Ventilación: holgura inferior hoja de puerta de 1cm	
Elementos de protección: Descripción del tipo (barandillas, rejas, etc) geometría, materiales y fijaciones		Barandillas de acero compuestas por barrotes verticales redondos de 10 mm de diámetro espaciados 10 cm entre ejes. Soldados a una pletina inferior y otra superior de 50x4 mm quedando fijada al suelo y a los laterales	
Prestaciones que le sean de aplicación		Altura: 90 cm Escalabilidad: No escalable Dimensión máxima de las aberturas: 10 cm	

06/05/2019

VISADO

COLGADO OFICIAL DE PROYECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARQUITECTUEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

COAVN

Compartimentación interior horizontal

Parte ciega: Descripción de las soluciones. Tipo, composición por capas, espesor, materiales y características	Suelo en contacto con:	Espacio habitable (entre planta baja y primera)	falso techo tipo Pladur + forjado (existente o nueva losa) + 4 cm de aislamiento XPS + recocado de mortero y pavimento de gres porcelánico
		Espacio no habitable (con bajocubierta)	falso techo tipo Pladur con 5 cm de aislamiento de lana de roca + forjado (existente ó nuevo dependiendo de ubicación)

Escaleras y rampas

Descripción de las soluciones. Geometría, composición y materiales	Escalera de estructura de losa de hormigón, peldaños de ladrillo y pisos de gres porcelánico.
---	---

SISTEMA DE ACABADOS

Fachadas	Pintura sobre enfoscado de mortero de cemento hidrófugo (2 cm) y mortero de reparación en las zonas dañadas
Cubiertas	Se pintarán y repararán y los aleros con mortero de reparación.
Interior vertical	- Alicatado gres porcelánico tomado con cemento cola en locales húmedos - Pintura sobre pladur en resto de particiones - Forrado con DM lacado paramento bajo escalera
Interior horizontal	Suelos: Pavimento de gres porcelánico tomado con cemento cola Techo: Pintura sobre falso techo de pladur (1.5 cm) y guarnecido y lucido de yeso

INSTALACIONES

Se ejecutarán nuevas instalaciones interiores de electricidad, fontanería, saneamiento, ventilación, calefacción y gas.

6. ORGANIZACIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE OBRA

El procedimiento edificatorio tendrá la siguiente secuencia:

FASES	Descripción
1ª fase. Organización del lugar de trabajo	Colocación de medios auxiliares y de seguridad.
2ª fase. Demoliciones	Demolición de escaleras, de parte de forjado, de distribución interior, revestimiento, instalaciones..
3ª fase. Estructura y saneamiento	Ejecución de losas y ejecución de saneamiento
4ª fase. Ejecución de albañilería	Ejecución de trabajos de albañilería y revestimientos
5ª fase. Ejecución de carpintería exterior	Colocación de carpintería
6ª fase. Ejecución de instalaciones	Fontanería, saneamiento, electricidad y PCI, ventilación
7ª fase. Ejecución de carpintería interior	Colocación de carpintería
8ª fase. Ejecución de solados	Pavimento interior
9ª fase. Ejecución de acabados	Pintura, colocación de barandillas

7. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Antes del comienzo de las obras se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra que todos conocen. De dicha reunión se levantará acta firmándola todos y cada uno de los representantes de cada empresa y los trabajadores autónomos dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

8. NECESIDAD O NO DE LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

No es necesaria la presencia de recurso preventivo.



9. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS EN QUE SE HACE NECESARIA LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. (En el apdo. nº 10 se especifican que trabajos implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores)
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa
 - Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
 - Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa
- Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en nº para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apdo 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

En las obras de construcción reguladas por el RD 1627/1997 la presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista. En el supuesto previsto en el apdo 1, párrafo a, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal como se definen en el citado RD. La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Lo dispuesto en el apdo anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

10. DESCRIPCIONES DE LOS SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL Nº DE OPERARIOS

10.1. De higiene. Aseos y vestuarios

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente caso de ser obligatorios conforme el R.D.:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
	Caseta para vestuarios para 3-5 personas (2m2/persona) con asientos y taquillas individuales provistas de llaves y perchas. Dispondrá de calefacción e iluminación:
	Caseta para aseos para 3-5 personas con:
	Lavabo con agua fría, agua caliente y espejo
	Ducha con agua fría y caliente
	Inodoro y urinario
	Agua potable, saneamiento, iluminación, tomas de corriente, calefacción y secador de manos aire
	OBSERVACIONES
	1. La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos



10.2. De bienestar. Comedores, alojamientos y salas de descanso

El servicio de comedor se realizará particularmente por la empresa constructora o en una caseta que tenga todo lo necesario para que funcione como 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. Estas casetas no se tienen en cuenta en el presupuesto de seguridad y salud por formar parte de los gastos generales o medios auxiliares de obra.

Las casetas señaladas podrán ser sustituidas por espacios habilitados correctamente.

10.3. Sanitarios. Botiquín y su actualización o mantenimiento, así como persona responsable del mismo y con la adecuada formación

De acuerdo con el apartado A.3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluyen además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos.

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

El material gastado se repondrá de forma inmediata. Se tendrá información sobre centros médicos, urgencias y ambulancias para poder actuar rápidamente ante un posible accidente.

11. IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimientos o caídas de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.

No existen en la obra.

12. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Deberán preverse medios auxiliares, puntos de anclaje, información, etc., para operaciones que surjan con posterioridad a la conclusión de las obras tales como reposición de elementos, limpieza de canalones, bajantes, etc.

13. PREVISIÓN DE LA MANO DE OBRA

$$\text{Volumen de mano obra} = \frac{\text{PEM} \times \text{MO}}{\text{CM}} = \frac{105062 \times 0.40}{90} = 467 < 500$$

PEM: Presupuesto de Ejecución material

MO: Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0.4 y 0.5)

CM: Coste medio diario del trabajador de la construcción (varía entre 84€ y 96€)

-Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Con una previsión de mano de obra menor de 500 no es necesario redactar un Estudio de seguridad y salud sino que basta con redactar un Estudio básico de seguridad y salud, como es el caso.



14. CONDICIONES DEL ENTORNO

14.1. Ambientales y climatológicas, como zona de alta montaña, marítima o fluvial, con insolación, etc.

Es zona de montaña con precipitaciones abundantes.

14.2. Afecciones a terceros, como otras obras vecinas, circulación rodada y peatonal, escuelas, etc.

No existen otras obras vecinas.

La circulación rodada es mínima.

Las afecciones a terceros serán las provocadas por los vehículos de la obra

14.3. Proximidad de instalaciones, eléctricas, telefonía, gas, agua, saneamiento, etc.

Existe red aérea de ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA

No existen instalaciones subterráneas excepto las existentes de abastecimiento y saneamiento del propio edificio.

15. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

15.1. Recorrido para acceso al centro asistencial más próximo en caso de accidente

NIVEL DE ASISTENCIA	SITUACIÓN	DISTANCIA km	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO
Asistencia primaria (urgencias)	Centro de Salud de Burguete Avda. Gipuzkoa 39. Pamplona	10'9	12 minutos en coche
Asistencia especializada (hospital)	Hospital de Navarra C/ Irunlarrea. 3. Pamplona	64'5	59 minutos en coche

15.2. Dotación, situación, número y características de los extintores, del botiquín, señalización de salida y emergencia, etc.

Existirá un extintor de eficacia 21 A-113B y otro de CO2 al lado del cuadro eléctrico.

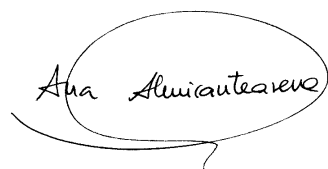
Existirá botiquín.

16. FICHAS DE PREVENCIÓN LABORAL

Se adjuntan a continuación

Pamplona, Mayo de 2019

Los arquitectos:



Ana Almirantearena



Pedro Ansa



Bárbara San Martín



FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE OBRA



ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DEL TRABAJO

Se realizará un cerramiento provisional en todo el perímetro de la obra. Todo material, casetas provisionales y maquinaria, quedará recogida dentro de ésta.

Poseerá dos entradas diferenciadas: una para maquinaria y otra para personal.

En este cerramiento se colocarán las señales de indicación de peligros, anteriormente nombradas.

Se prohibirá el acceso a toda persona ajena a la obra.

La obra estará suficientemente iluminada.

Existirá un certificado del montaje de la grúa.

Estarán determinadas las zonas de acopios de materiales.

Se realizará una limpieza periódica de las instalaciones provisionales.



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- DEMOLICIONES Y DERRIBOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Camión Grúa	Escaleras de mano Herram. manuales Cortadora de sierra Puntales	Cortes y heridas Caídas al mismo nivel Caídas a distinto nivel Caídas desde altura Sobreesfuerzos Aplastamientos Tropiezos y torceduras Golpes por caídas o giro de la carga Las propias de los medios auxiliares	Antes de la demolición: El edificio al comienzo de la demolición estará rodeado de una valla no menor de 2 m. La valla se situará a una distancia del edificio no menor de 1.50 m. Cuando dificulte el paso se dispondrá a lo largo del cerramiento luces rojas, a una distancia no mayor de 10 m y en las esquinas. En fachadas que den a la vía pública se situarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla rígida que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m. Igualmente se hará sobre propiedades limítrofes más bajas que el edificio a demoler. Se desmontarán las redes públicas: electricidad, telefonía, etc sustituyéndolas, si fuera necesario, por otras provisionales, a fin de no interrumpir los servicios. Se protegerán los elementos del Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición. Se neutralizarán todas las acometidas de instalaciones de acuerdo con las compañías suministradoras, dejando previstas y protegidas las tomas de agua y electricidad necesarias para el derribo. Se realizarán los apeos necesarios en los elementos constructivos del edificio a derribar, así como en las medianerías si las hubiera o en los colindantes para evitar el riesgo de posible derrumbamiento. En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctricas y se consultará la normativa. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá de un extintor manual contra incendios y no se permitirán hogueras dentro del edificio Se tapiarán y apuntalarán los huecos a conservar Durante la demolición: El orden de la demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas en la vertical ni en la proximidad de elementos que abatan o vuelquen	Recinto de la obra debidamente vallado	Gafas contra proyecciones Casco Botas de seguridad Cinturón de seguridad Cinturón portaherram. Ropa de trabajo Guantes de cuero

06/05/2019

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA

COAVN

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

		Si aparecen grietas en los edificios medianeros se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario. Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos Se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios o aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona. El desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado evitando caídas bruscas y vibraciones El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabaje por encima de la línea de apoyo de elementos y permita el descenso lento. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento. Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica Durante el desmonte de los elementos de madera se doblarán o arrancarán las puntas y clavos. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido de nuevo la carga		 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA 06/05/2019 VISADO DELEGACIÓN EN NAVARRA
--	--	---	--	--

			No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno Se evitará en lo posible la acumulación de escombros y generación de polvo. Una vez completada la demolición se entresacarán del escombro las piezas de madera más largas La evacuación de escombros se puede realizar en las siguientes formas: - Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 a 1.5 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Sólo en edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona. - Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro - Mediante canales. EL último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. EL canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior y su sección útil no será superior a 50x50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales. - Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6x6 m - Por descombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m2 sobre forjados aunque estén en buen estado No se depositará escombro sobre los andamios No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie Al finalizar la jornada no deben quedar elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.		
--	--	--	--	--	--

	06/05/2019
	VISADO

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

			Se consolidarán los muros perimetrales hasta la altura requerida para garantizar que no se produzcan desprendimientos. Si se necesario se realizarán apuntalamientos. Después de la demolición: Una vez alcanzada la cota cero se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.		
--	--	--	--	--	--



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

06/05/2019
VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- TRABAJOS CON HIERRO

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Grúa	Escaleras de mano Dobladora mecánica Herram. manuales Cortadora de sierra Puntales Andamio tubular	Cortes y heridas Caídas al mismo nivel Caídas a distinto nivel Caídas desde altura Sobreesfuerzos Aplastamientos Tropezos y torceduras Golpes por caídas o giro de la carga Las propias de los medios auxiliares	El corte y la preparación de la ferralla será realizado por personal autorizado y equipado con guantes y gafas contra proyecciones. En obra existirá un espacio habilitado al acopio clasificado de ferralla. Se transportará con la grúa suspendidaq de dos puntos. La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separados del lugar del montaje Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección Se realizará un barrido diario de todas las puntas y recortes. Se prohíbe trepar por las armaduras. Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas Se colocarán tablonos de más de 60 cm de ancho como caminos Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales avisando del riesgo de caminar sobre las bovedillas	Andamio tubular Mallazo en huecos horizontales Barandillas en huecos verticales Caminos de tablas de madera superiores a 60 cm	Gafas contra proyecciones Casco Botas de seguridad Botas de goma de PVC de seguridad Cinturón de seguridad Cinturón portaherram Ropa de trabajo Traje de agua para tiempo lluvioso Guantes de cuero Las propias de los medios auxiliares.



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- TRABAJOS CON HORMIGÓN

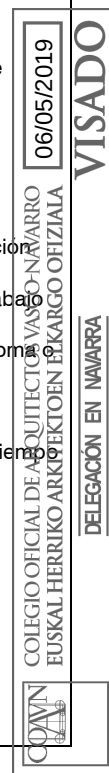
MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Camión hormigonera	Sierra de disco	Caídas de personas u objetos al mismo o distinto nivel o al vacío	La maniobra de vertido será dirigida por un capataz	Camino de tablas de madera superiores a 60 cm	Gafas contra proyecciones
Camión de bombeo	Vibrador		Las estructuras se hormigonarán desde los caminos realizados con tabloneros		Casco
Grúa	Herram. manuales	Rotura de encofrados	Antes del hormigonado de cimientos se revisará el estado de los encofrados y tierras	Mallazo en huecos	Botas de seguridad
	Andamio tubular	Hundimiento de encofrados	El hormigonado de jácenas se realizará desde andamios tubulares o andamos sobre borriquetas		Cinturón de seguridad
		Caída de encofrados trepadores	Se protegerán todos los huecos de forjado con mallazo o tabloneros con resistencia suficiente		Guantes de cuero
		Pisadas sobre objetos punzantes	Se dispondrá de accesos fáciles y seguros para llegar al lugar de trabajo		Las propias de los medios auxiliares.
		Pisadas sobre superficies de tránsito	En lugares donde la estructura no es estable, se hormigonará sujetos mediante un cinturón de seguridad		
		Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos	Se esmerará el orden y la limpieza		
		Fallo de entibaciones	VERTIDOS MEDIANTE CANALETA		
		Corrimientos de tierras	Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera		
		Los derivados de la ejecución de trabajos en circunstancias climatológicas adversas	Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m del borde de la excavación		
		Atrapamientos	Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso		
			La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras		
			VERTIDOS MEDIANTE CUBO O CANGILÓN		
			Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que los sustenta		
			Se señalizará mediante una trama horizontal ejecutada en pintura color amarillo el nivel máximo de llenado del cubo		
			La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello con		

06/05/2019
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS/ASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

		Contactos con el hormigón Vibraciones Ruidos Contactos eléctricos Las propias de los medios auxiliares	las manos protegidas con guantes impermeables Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones		
--	--	--	---	--	--

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- ENCOFRADOS y DESENCOFRADOS de FORJADOS UNIDIRECCIONALES y LOSAS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Grúa	Andamio tubular	Golpes	Antes de realizar los trabajos de encofrado, se colocarán las protecciones colectivas. Se colocará barandillas como protección de caídas al vacío y señales de riesgo de caída.	Andamios tubulares	Casco
	Herram. manuales	Caídas de encofrados	El ascenso y descenso de los operarios se realizará por escaleras de mano.	Mallazo en huecos horizontales	Botas de seguridad
	Sierra de mesa	Caídas de personas al vacío	El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes	Barandillas en huecos verticales	Cinturón de seguridad
	Puntales	Caídas de objetos sobre personas	La instalación de los tableros sobre las sopandas se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado		Guantes
	Escaleras de mano	Caídas a distinto nivel	Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados que deberán desecharse antes de su puesta		Gafas de seguridad antiproyección
		Caídas al mismo nivel	Se colocarán pasarelas de madera por un camino seguro de los operarios		Ropa de trabajo
		Sobreesfuerzos	Se recomienda caminar apoyando los pies en los tableros a la vez es decir sobre las juntas		Botas de goma o de PVC de seguridad
		Dermatitis por contactos con el cemento	El desencofrado se realizará con uñas metálicas, efectuándose desde el lado ya desencofrado		Traje para tiempo lluvioso
		Partículas en los ojos	Las puntas se extraerán de la madera y se eliminarán		
		Cortes	Concluido el desencofrado se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas sujetas con sogas atadas		
		Los derivados de trabajar en ambientes pulvulentos	Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros		
		Atrapamientos			



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- ESTRUCTURA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Camión hormigonera	Vibrador	Cortes y heridas	Colocación de las protecciones colectivas. Protección de huecos en general	Horcas. Redes para las mismas	Gafas contra proyecciones
	Escaleras de mano	Caídas al mismo nivel	Medios para asegurar la libre circulación por cualquier punto de la obra	Mallazo de cuadrícula no muy grande como protector de huecos	Casco
	Grúa y cubilote de hormigonado	Caídas a distinto nivel	Tener en cuenta las trayectorias sobre todo en el manejo de útiles y herramientas		Botas de seguridad
		Caídas desde altura	Máquinas protegidas adecuadamente	Torretas de hormigonado	Botas de goma o de PVC de seguridad
	Plataforma de trabajo	Caídas de objetos	Entrasa y salida de materiales en planta con los medios adecuados	Plataforma de entrada y salida de materiales	Ropa de trabajo
	Sierra circular	Sobreesfuerzos	Medios y accesorios eléctricos homologados		Traje de agua para tiempo lluvioso
	Vibrador	Tropiezos y torceduras	Ejecución en hormigón del peldañado de la escalera al mismo tiempo que se hacen las zancas	Barandilla flexible (red), aún en plantas completamente encofradas, y que deberán estar retranqueadas con respecto a la línea de fachada	Guantes de cuero
	Cuadro eléctrico de obra	Las propias de los medios auxiliares	Medios auxiliares apropiados para los diversos trabajos, con las dimensiones adecuadas y en buen estado de conservación	Barandillas rígidas para el resto de plantas	Las propias de los medios auxiliares.
				Protecciones de seguridad en máquinas	

06/05/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEA

COAVN

DELEGACIÓN EN NAVARRA

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- ALBAÑILERÍA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Camión basculante	Herram. manuales	Caídas al mismo nivel	Se revisarán diariamente las condiciones de seguridad generales	Andamio tubular en fachada Protecciones de los medios auxiliares	Gafas antiimpactos
	Andamios tubulares	Caídas a distinto nivel	Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos		Casco
	Radial	Caídas de personas al vacío	Los huecos de una vertical serán destapados para el aplomado correspondiente concluido el cual se comenzará el cierre definitivo del hueco		Calzado de seguridad
	Rozadora	Caídas de objetos sobre personas	Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura		Cinturón de seguridad
	Tubo de vertido de escombros, con contenedor	Cortes	Las rampas de escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm formada pro pasamanos, listón intermedio y rodapié		Guantes de cuero
	Escalera portátil	Golpes	Se instalará en las zonas de peligro de caída desde altura señales de peligro y de utilizar el cinturón		Guantes de PVC o goma
	Cuadro eléctrico de obra	Electrocución	Para realizar la albañilería interior se utilizarán andamios, borriquetas o escaleras de tijera		Mascarilla antipolvo
	Hormigonera	Proyecciones	Se revisarán las condiciones de seguridad de los andamios y demás medios auxiliares a utilizar, prohibiéndose la utilización de bidones, bloques, cajas, palets, etc para confeccionar andamiadas		Protectores auditivos
		Punturas	Se prohíbe el uso de borriquetas en bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad		Ropa de trabajo
		Dermatitis	Se prohíbe el uso de borriquetas en bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales		Traje de agua en tiempo lluvioso
		Sobreesfuerzos	Se prohíbe el uso de borriquetas en bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales		Las propias de los medios auxiliares.
		Atrapamientos	Se revisarán las condiciones de seguridad de la maquinaria		Las propias de las máquinas
		Ambiente pulvorento	A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura		
		Los propios de los medios auxiliares y máquinas	La limpieza de la fachada se realizará desde el andamio perimetral		
			Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas		
			El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura		
			El ladrillo suelo se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas vigilando que no caigan piezas		

06/05/2019

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEA OFIZIALA

COAVN

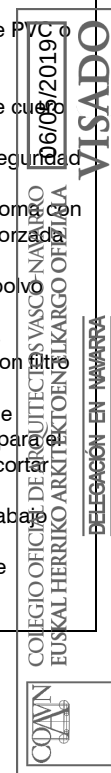
VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

		Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la cara de ladrillo reponiéndose posteriormente Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar para evitar las cargas en lugares de menos resistencia Se instalarán cables de seguridad en torno a los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los cables de los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo vientos fuertes Se prohíbe trabajar sobre los paramentos recién levantados antes de 48 horas si existiese un régimen de vientos fuertes Se mantendrá en buen estado de limpieza y orden, lugares de paso y trabajo, eliminando el escombros por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. Se utilizarán portátiles alimentadas a 24 voltios Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención		
--	--	--	--	--

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- ALICATADOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
	Andamios de borriquetas Cortadora de material cerámico Herram. manuales diversas	Golpes Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel Cortes en los pies Cuerpos extraños en los ojos Dermatitis Contactos con energía eléctrica Afecciones respiratorias Sobreesfuerzos	El corte de las plaquetas y demás pieza cerámicas, se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo El corte de las plaquetas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2 m Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24v. Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada Las cajas de plaquetas se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos situadas lo mas alejadas posibles de los vanos Las cajas de plaquetas en acopio nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso	Las propias de los medios auxiliares Andamios sobre borriquetas	Casco Guantes de PVC o goma Guantes de cuero Botas de seguridad Botas de goma con puntera reforzada Gafas antipolvo Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar Ropa de trabajo Cinturón de seguridad



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
	Andamios de borriquetas Herram. manuales diversas	Cortes por uso de herramientas Golpes por uso de herramientas Caídas al mismo nivel Caídas al vacío Dermatitis por contacto con cemento Cuerpos extraños en los ojos Contactos con energía eléctrica Sobreesfuerzos Otros	Se colgarán de elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para los trabajos sobre borriquetas en lugares de riesgo de caída de altura e igual en cubierta para las fachadas Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura de 2 m sobre el suelo La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora Las miras se cargarán a hombro en su caso de forma que al caminar el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta El transporte de miras sobre carretillas se efectuará atado firmemente Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de garbancillo sobre morteros, mediante cintas de bandolera y letreros de prohibido el paso Los sacos de aglomerados etc. se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos	Las propias de los medios auxiliares Andamios sobre borriquetas	Casco Guantes de PVC o goma Guantes de cuero Botas de seguridad Botas de goma con puntera reforzada Gafas de protección contra gotas de morteros Ropa de trabajo Cinturón de seguridad



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- SOLADOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
	Cortadora de material cerámico Herram. manuales diversas	Golpes Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel Cortes Cuerpos extraños en los ojos Dermatitis Contactos con energía eléctrica Sobreesfuerzos Afecciones reumáticas pro humedades en las rodillas	El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda El corte de piezas en vía seca con sierra circular se efectuará colocando el cortador a sotavento Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas atadas a la plataforma Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulas de transporte Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2 m Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24v. Los sacos de aglomerante etc. se izarán perfectamente apilados en jaulas de transporte	Las propias de los medios auxiliares	Casco Ropa de trabajo Rodilleras impermeables Botas de seguridad Botas de goma con puntera reforzada Guante de goma o PVC Guante de cuero Mandil impermeable Polainas impermeables Cinturón de seguridad Cinturón portaherram.



			En los lugares de tránsito de personas (aceras etc) se acotarán con cuerdas de bandoleras superficies recientemente soladas Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, situadas lo más lejos posible de los vanos Las cajas o paquetes de pavimento no se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso Cuando un paso y comunicación de obra este en fase de pavimentación se cerrará el acceso indicándose soluciones alternativas Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos Los pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento o conexión a tierra La pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de electricidad y llevarán aro de protección antiatrapamientos por contacto con cepillos y lijas Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina desenchufada		
--	--	--	--	--	--

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- CARPINTERÍA DE MADERA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
	Andamios de borriquetas	Caídas al mismo y distinto nivel	Los precercos se descargarán en bloques perfectamente flejados sujetos mediante eslingas al gancho de la grúa	Las propias de los medios auxiliares	Casco de polietileno
	Sierras	Caídas al vacío	Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en planos		Guantes de PVC o goma
	Herram. manuales diversas	Cortes	En todo momento se mantendrán libres los pasos de comunicación en la obra		Guantes de cuero
	Lijadoras	Atrapamientos de dedos	Los precercos se izarán a las plantas en los bloques flejados mediante la grúa. A la llegada a la planta se soltarán los flejes y se descargará a mano		Gafas antiproyección
		Pisadas sobre objetos punzantes	Los precercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva vigilando que su colocación sea segura		Mascarillas de seguridad con filtro específico para polvo de madera
		Contactos con energía eléctrica	Se barrerán los tajos conforme se reciban y eleven los tabiques		Bolsas de seguridad
		Afecciones respiratorias por ambientes pulvurentos	Los andamios sobre borriquetas para levantar fachadas desde el interior de la obra no se instalarán a alturas que anulen la protección que proporciona por sí mismo el muro que se construye		Ropa de trabajo
		Otros	Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, únicamente en el tramo necesario. Una vez pasados los cercos se repondrá inmediatamente la protección		Cinturón de seguridad
			Antes de la utilización de una máquina-herramienta el operario dispondrá de la autorización del manejo de la máquina		



		Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla Los listones horizontales inferiores se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca para hacerlos más visibles. Se desmontarán inmediatamente tras haber concluido el proceso de endurecimiento del recibido del precerco El cuelgue de hojas de puertas o ventanas se efectuará por un mínimo de dos operarios Los paquetes de lamas de madera se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios Los transportados por un solo operario irán inclinados hacia atrás con la punta de adelante en una altura superior a la de una persona Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2 m Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24v. Los andamios para ejecutar el chapado de techos tendrán la plataforma de trabajo perfectamente nivelada y cuajada de tablones Las escaleras a utilizar será de tipo tijera dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra para las máquinas herramientas		
--	--	--	--	--

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- MONTAJE DE VIDRIO

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
	Andamios de borriquetas Herram. manuales	Caídas al mismo y distinto nivel Caídas de personas al vacío Cortes durante las operaciones de transporte Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio Los derivados de los medios auxiliares a utilizar Otros	En la calle se acotará con cuerda de bandoleras la vertical de los paramentos que se esté acristalando Se prohíbe trabajar o permanecer en la vertical de un tajo de instalación de vidrio Se mantendrán libres de fragmentos de vidrios los tajos Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado en los planos La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y terminará de instalar inmediatamente Los vidrios ya instalados se pintarán de inmediato con pintura a la cal para resaltar su existencia Los vidrios en las plantas se almacenarán en los lugares diseñados en los planos sobre durmientes de madera en posición casi vertical ligeramente ladeados sobre un paramento. Se señalará el entorno con cal y letreros de "precaución vidrio" Las planchas de vidrio transportadas a mano por lugares poco iluminados, los operarios que realicen dicha función serán guiados por un tercero para evitar choques Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de acristalamiento Se prohíben en esta obra los trabajos con vidrio con temperaturas inferiores a los 0º C Se prohíben los trabajos bajo régimen de vientos fuertes	Las propias de los medios auxiliares	Casco de polietileno Guantes de cuero Manoplas de cuero Muñequeras de cuero que cubran el brazo Botas de seguridad Polainas de cuero Mandil Ropa de trabajo Cinturón de seguridad



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD. MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
	Andamio Rozadora Escalera de mano Herram. de mano Soplete	Caídas al mismo o distinto nivel Caídas al vacío Cortes Pinchazos en las manos Golpes Sobreesfuerzos Quemaduras Electrocución	El montaje de aparatos eléctricos se realizará por personal especializado Las herramientas a utilizar estarán protegidas por material aislante Las herramientas cuyos aislamientos estén deteriorados se retirarán de inmediato La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera, con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica sobre escaleras de mano o andamios de borriquetas se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad Se prohíbe la utilización de escaleras de mano o borriquetas en lugares de riesgo de caída si no se han instalado las protecciones de seguridad Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio el último cableado que se realizará será el que va desde el cuadro general hasta al de la compañía suministradora Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal antes de ser iniciadas Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos	Las propias de los medios auxiliares	Casco Botas aislantes Guantes aislantes Plantillas antiderrames Cinturón de seguridad Trajes de agua Banqueta aislante de electricidad Alfombrilla aislante de electricidad Comprobadores de tensión Letreros de "No conectar, homónes trabajando en la red"



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- INSTALACIONES DE FONTANERÍA, APARATOS SANITARIOS Y CALEFACCIÓN

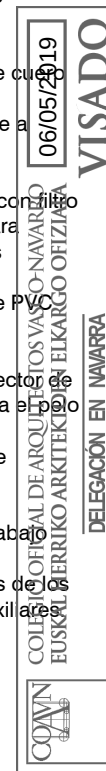
MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
	Andamio	Caídas al mismo nivel	Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga	Barandillas en hueco y rodapié	Casco
	Rozadora	Caídas a distinto nivel	Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas se descargarán flejados con la ayuda del gancho de grúa	Plataforma o red en caja de escalera	Guantes de cuero
	Escalera de mano	Cortes y golpes	La carga será guiada por do personas mediante dos cabos de guía que penderán de ella	Plataforma de protección sobre plano de trabajo interior	Botas de seguridad
	Herram. de mano	Atrapamientos	Los bloques de aparatos sanitarios una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación		Mandil de cuero
	Soplete	Explosión (soplete ,bombonas)	El taller almacén estará dotado de puerta, ventilación pro corriente de aire e iluminación artificial en su caso		Ropa de trabajo
		Los inherentes al uso de la soldadura autógena	El transporte de tramos de tubería a hombro por una sola persona se realizará inclinando la carga hacia atrás de manera que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre		Guantes de goma o PVC
		Pisadas sobre objetos punzantes	Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso evitando que se levanten astillas durante la labor		Traje para tiempo lluvioso
		Quemaduras	Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado de la instalación de conductos verticales		Además en soldadura:
		Sobreesfuerzos	El operario de aplomado realizará la tarea sujeto al cinturón		Gafas de soldador
		Los derivados sobre cubiertas planas o inclinadas	Se rodeará con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado		Yelmo de soldador
		Otros	Se mantendrán limpios de recortes y cascotes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme su avance apilando el escombros para su vertido por trompas		Pantalla de soldadura de plano
			Se prohíbe soldar con plomo en sitios cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación		Mandil de cuero
			El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados se ubicará en el lugar diseñado en los planos y tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta		Muñequeras de cuero
			con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso		Manoplas de cuero
					Polainas de cuero



		la iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagelantes de seguridad Sobre la puerta de almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de “peligro de explosión” y de “prohibido fumar” A la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura Las bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en carros portabotellas Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestas al sol Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería que diga: “No utilice acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce acetiluro de cobre que es explosivo” la instalación de limahoyas o limatesas en las cubiertas inclinadas se efectuará amarrando el fiador del cinturón al cable de amarre tendido para este menester en cubierta El transporte de material sanitario se efectuará a hombro apartando cuidadosamente los aparatos rotos así como sus fragmentos		
--	--	--	--	--

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- PINTURAS Y BARNIZADOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
	Herram. manuales	Caídas al mismo y distinto nivel	Las pinturas, barnices, etc se almacenarán en el “Almacén de pintura” manteniéndose la ventilación por tiro de aire	Las propias de los medios auxiliares utilizados	Casco
	Escalera portátil	Caídas de personas al vacío	Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso		Calzado de seguridad
	Andamio tubular	Proyecciones	Sobre la puerta de acceso se instalará una señal de “peligro de incendios” y “prohibido fumar”		Guantes de cuero
	Batidoras eléctrica	Inhalación	Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas		Gafas frente a líquidos
	Compresor de aire	Contactos con superficies corrosivas	Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados		Mascarilla contra gases químicos para disolventes
		Las derivadas de las roturas de las mangueras de los compresores	Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa se realizarán de forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes		Guantes de PVC largos
		Contactos eléctricos	Se evitará formación de atmósferas nocivas manteniéndose el local ventilado		Gorro protector de pintura para el pelo
			Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes según planos de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída		Cinturón de seguridad
		Incendios y explosiones	Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en los balcones sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva para evitar los riesgos de caída al vacío		Ropa de trabajo
			Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2 m		Las propias de los medios auxiliares
			Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra		
			La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24v.		
			Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura		
			Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica de mano se ejecutará siempre bajo ventilación		
			EL vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible para evitar salpicaduras		



			Se prohíbe realizar operaciones de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables Se prohíbe comer o fumar en los locales en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos		
--	--	--	---	--	--



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

DELEGACIÓN EN NAVARRA

06/05/2019

VISADO

FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- CAMIÓN

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Demolición	Caída de personas	Conductor cualificado	Asiento antivibratorio y anatómico	Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas
Excavación	Vuelco	Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas	Señal acústica marcha atrás	Guantes de cuero
Estructura	Atropello	Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados	Claxón	Protectores auditivos
Albañilería	Atrapamientos	Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos	Espejo retrovisor	Cinturón elástico antivibratorio (en su caso)
	Golpes contra objetos	Bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha		Extintor
	Choques contra vehículos	Entrada y salida de obra con ayuda de señalista		Casco para cuando salga de la cabina
	Vibraciones	Respeto de las normas del código de circulación		
	Ruido	Permanencia de operarios fuera del radio de acción del camión		
	Electrocuciones	Accionamiento del elevador en situación del paro de camión		
	Incendio	Preferencia de paso a los vehículos cargados		



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

06/05/2019

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES



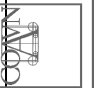
FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- PUNTALES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Demolición Estructura	Caída desde altura de personas durante la instalación de puntales Caída desde altura de los puntales por incorrecta colocación Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de elevación de los mismos Caídas de elementos conformadores del puntal sobre los pies Golpes Atrapamientos Rotura de puntal por fatiga del material o por mal estado Deslizamiento del puntal o desplome del encofrado	Se encontrarán en perfectas condiciones de mantenimiento Tendrán la longitud adecuada y carecerán de deformaciones en el fuste Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios Se prohíbe la carga a hombro de más de 2 puntales por persona Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en que deban trabajar Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados respecto a la vertical, serán los que se acunarán. Los puntales siempre se apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón Estarán dotados en sus extremos de placas de apoyo y clavazón a los cuales se clavarán Los apeos, encofrados, apuntalamientos, acodalamientos, y similares que se requiera efectuar en ésta obra se ejecutarán siempre de acuerdo a éstas directrices: - Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza - La capa de durmientes de tablón intermedio será indeformable horizontalmente (estará acodalada a 45º) y clavado en los cruces - La superficie del lugar de apoyo estará consolidada mediante compactación o endurecimiento - El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben expresamente la sobrecargas puntuales Se prohíbe expresamente en ésta obra, la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes se dispondrá colindante con la hilera de forma correcta, capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación. Se avisará de inmediato a la dirección facultativa o jefe de obra Se izarán a las plantas en paquetes y flejados para evitar derrames Se prohíbe tras el desencofrado el amontonamiento irregular de puntales		Casco Ropa de trabajo Guantes de cuero Cinturón de seguridad Botas de seguridad Las propias del trabajo específico en el que se emplean puntales

06/05/2019

VISADO

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



DELEGACIÓN EN NAVARRA

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- ESCALERAS PORTATILES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Demolición Estructura Albañilería Cubierta Pinturas	CAÍDAS DISTINTO NIVEL POR: - Basculamiento lateral - Rotura de larguero - Rotura de peldaño - Vuelco - Ascenso y descenso de espaldas a la escalera - Deslizamiento - Por contacto eléctrico Golpes Electrocución Atrapamientos Sobreesfuerzos	ESCALERAS DE MADERA: Largueros de madera sana y escuadrada Peldaños ensamblados No emplear pinturas opacas, si barnices transparentes. Prohibición de empalmes si es que no tienen dispositivos especiales ESCALERAS METÁLICAS: Pintura antioxidante No realizar empalmes soldados No suplementar escaleras de aluminio GENERALES: Zapatillas antideslizantes Anclaje en parte superior Superación nivel superior de apoyo en 1 m Apoyo inferior resistente Inclinación de la escalera= 75°. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical del superior L/4. Para altura > 3 m, utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. Para alturas > 5 m y > 7 m utilizar escaleras reforzadas, <u>no simples</u>. Para alturas > 7 m. utilizar escaleras telescópicas especiales. El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera. Utilización por una persona solamente. No trabajar fuera de la vertical de la escalera. No transportar cargas > 25 kg. Escaleras de tijera con tope de seguridad de abertura. Retirada previa de conductores eléctricos desnudos.		Cinturón con anclaje Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad Cable fiador (en su caso) Casco Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- TRABAJOS DE ALTURA

Se denominan trabajos de altura, aquellos en los que existe riesgo de caídas de personas u objetos, a un nivel inferior al que se desarrollan. El límite de altura a partir del cual existe riesgo grave, se fija en 2 m. No se deben emplear en trabajos de altura, personas propensas a mareos o vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico, que incremente el riesgo de accidente.

Las personas que vayan a trabajar en altura, serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren, y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos. Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas

Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la máquina empleada en éste tipo de trabajos, en particular dispositivos de seguridad

Se acotarán y se señalizarán las zonas inferiores sobre las que se esté realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas o indicando el riesgo de caída de objetos

El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad, cuando no sea posible evitar, mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída

En este caso deberá preverse amarres de suficiente resistencia, para enganchar el mosquetón

Si por la índole del trabajo, no es factible el empleo del cinturón, se colocarán redes de protección

Las pasarelas situadas a más de 2 m de altura sobre el suelo, tendrán una anchura mínima de 60 cm, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de 90 cm de altura y rodapiés de 20 cm de altura

Las plataformas, pasarelas, andamios y en general todo lugar en el que se realicen los trabajos, deberán disponer de accesos fáciles y seguros, que se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- ANDAMIO METÁLICO TUBULAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Se utiliza andamio tubular como protección de caída al vacío, durante la realización de los trabajos de demolición y ejecución del edificio	CAÍDAS DISTINTO NIVEL POR:	Antes de subir se revisará toda la estructura por el encargado o capataz	Visera en zona de entrada de personas a la obra	Casco
Demolición	- Desplome	Los elementos que denoten fallos se desmontarán de inmediato	Plataforma volada en todo su perímetro para recogida de material	Cinturón con arnés en montaje
Estructura	- Fallo de asentamiento	Irán protegidos con red de poliamida de hilo de diámetro 4 mm y maglia de 75x75 mm	Redes de nylon para protección de caída de objetos y polvo	Guantes de cuero
Albañilería	- Mal arriostramiento vertical	Apoyo adecuado de los tramos verticales (tablones/durmientes). En terreno inclinado se suplementarán mediante tacos recibidos al durmiente	Plataforma en perímetro de cubierta como protección de los trabajadores	Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas (según casos)
Cubierta	- Mal arriostramiento horizontal	Nivelación. Apuntalado de apoyos		Ropa de trabajo
Pinturas	- Plataforma insuficiente	Estabilidad del conjunto. Llevarán barras diagonales y horizontales		Traje para ambiente lluvioso
	- Plataforma suelta	$E = \text{Altura/Lado menor} < = 5$		
	- Plataforma sobrecargada	Arriostramiento interior y exterior		
	- Ausencia de barandillas	Se instalarán a lo largo y ancho de los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad para arriostar el andamio		
	- Acceso inadecuado	Atado a estructura de fachada < 6 m en altura		
	CAÍDA DE OBJETOS POR:	Elementos resistentes para las cargas a soportar		
	- Manipulación	Anchura mínima de la plataforma 0.60 m		
	- Desprendidos	Tablones de 0.2x0.07 m sin defectos y limpios		
	- Falta de rodapié	Unidos entre sí y a los tubos		
		Se recomienda plataformas metálicas		
	Caídas al vacío	Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación		
	Caídas al mismo nivel	No abandonar sobre las plataformas materiales o herramientas		
	Contacto con energía eléctrica	Evitar sobrecargas		
	Golpes y cortes	No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia		
		Separación de paramento < 30 cm		

	Atrapamientos Sobreesfuerzos Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectables	Plataforma situada junto al paño de trabajo y en el lado opuesto a la escalerilla A partir de 2 m barandillas perimetrales de 1.10 m, listón intermedio y rodapié 0.15 m Resistencia 150 kg/m Se prohíbe arrojar escombros desde los andamios. Se recogerá y descargará de planta en planta o mediante trompas Se prohíbe fabricar morteros sobre las plataformas de los andamios Se prohíbe correr por las plataformas Se prohíbe saltar de la superficie andamiada al interior del edificio. Los pasos se realizarán mediante pasarelas Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad necesario para el paso por los andamios Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal intentarán detectar aquellos trastornos como vértigo, epilepsia...		
--	---	--	--	--

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Albañilería	Caídas de personas	Base y soportes autoestables con separación inferior a 3.5 m		Casco
Carpintería	Caídas de objetos	Utilizar un mínimo de dos caballetes por andamio		Guantes
Pintura	Golpes	La plataforma de trabajo tendrá un ancho mínimo de 60 cm y los tablonos que la componen estarán sujetos a los soportes		Ropa de trabajo
		Arriostramiento a partir de 3 m en los soportes de tipo vertical		
		Barandillas perimetrales a partir de 2 m de altura		
		No utilizar este andamio para alturas superiores a 6 m		
		Proteger el nivel de la plataforma de trabajo y el desnivel del elemento estructural mediante triple barandilla o red vertical		
		Colocar anclajes para enganche del mosquetón del cinturón de seguridad en terrazas y vuelos del edificio		



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- HORMIGONERA PORTATIL BASCULANTE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Estructura	Sobreesfuerzos Salpicaduras hormigón Dermatosis Ruidos Contaminación ambiental Vuelcos Naumaconiosis (aspiración de polvo y cemento) Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos en manejo y circulación de carretillas Atrapamientos Contactos eléctricos Rotura de tubería Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería	Operario cualificado Mantenimiento periódico de los sistemas mecánicos Ubicación en zona libre de caída de objetos y que no se ocasionen vuelcos o desplazamientos Carcasa de protección en órganos móviles Operaciones de mantenimiento y limpieza con motor parado Alimentación eléctrica mediante cables aéreos o subterráneos, con protección del circuito por tierra y disyuntor diferencial Botonera del mando o pulsador del tipo estanco y fuera del recinto de correas y poleas Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces pluviales Higiene personal periódica y cambio de ropa	El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión, estarán correctamente cubiertos Los elementos eléctricos estarán protegidos	Casco de seguridad Botas de goma Guantes de cuero/goma Protectores auditivos (en su caso) Gafas antipolvo-antiácido Buzo de trabajo



FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- VIBRADORES DE HORMIGÓN

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Cimentación	Descargas eléctricas	La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable	Las mismas que para los elementos de hormigón	Casco
Estructura	Caídas de altura Salpicaduras de lechada en los ojos	La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso		Botas de goma Guantes dieléctricos Gafas de protección contra las salpicaduras Cinturón de seguridad en caso de no existir protección colectiva



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

06/05/2019

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- MARTILLO PICADOR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Excavación Demoliciones	Lesiones por ruidos Lesiones por vibración y percusión Proyección de partículas Golpes por diversas causas Electrocución (en las eléctricas)	Proteger el tajo con medios de tipo colectivo si ello es posible, mejor que confiar en los medios de protección personal Colocar adecuadamente la máquina cuando ésta no trabaje Controlar los diversos elementos de que se compone según sea eléctrico o por aire Conexión a tierra en el caso de martillos eléctricos Normas a los operarios que afecten a la colectividad	Vallado de la zona por donde caigan los escombros Redes según los casos Barandilla según los casos	Protector acústico o tapones Cinturón antivibratorio Mangueras Gafas antipartículas Guantes de cuero Botas normalizadas Cinturón de seguridad Poleas de seguridad Mascarillas



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

06/05/2019

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- CORTADORAS DE MATERIAL CERÁMICO MANUALES Y SIERRAS CIRCULARES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Alicatados Albañilería	Cortes y amputaciones Proyección de partículas y polvo Rotura de disco Contacto eléctrico Polvo Ruido Humedad (en las de corte por agua) Sobreesfuerzos Incendios Electrocución	Persona cualificada Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija, con interruptor embutido y estanco Nivelación de la máquina y estabilidad Antes de comenzar se comprobará el estado del disco. Disco ajustado y equilibrado Tendrá colocada la protección del disco y de la transmisión Diámetro del disco adecuado al que permite el protector Adecuación del disco, al tipo de material a cortar Giro del disco hacia el lado de la alimentación Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar (grapa, clavos, etc) Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. No presionar el material contra el disco para que no se bloquee Carro alimentador y guía Empujador para piezas pequeñas Mantener limpio el entorno del material de desecho y obstáculos	Protector Resguardo inferior del disco Resguardo de correas y poleas La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, sino es del tipo de corte de chorro de agua Conservación adecuada de la alimentación eléctrica Para las mesas, extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.	Casco Gafas de seguridad Pantalla facial/mascarilla Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas Mandil para líquidos no agresivos Guantes de neopreno resistentes a la abrasión y humedad Protectores auditivos (cascos) Empujadores

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- HERRAMIENTAS MANUALES ACCIONADAS POR ELECTRICIDAD (Taladradoras, cepillos eléctricos, pistolas clavadoras, rozadoras, devastadoras, batidoras eléctricas,etc.)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Albañilería Instalaciones Carpintería	Electrocuciones Proyección de partículas Ruidos Polvo Golpes, cortes, erosiones Quemaduras Punturas Caídas de altura	Conexión a tierra de las máquinas eléctricas Desconectar las máquinas cuando no trabajen y dejarlas fuera de las zonas de paso del personal Las herramientas accionadas mediante compresores se utilizarán a una distancia mínima de éste de 10 m No se emplearán herramientas accionadas por combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente Las herramientas sólo serán utilizadas por el personal autorizado El operario cuidará que su herramienta tenga un mantenimiento adecuado a pesar de la pequeña capacidad de la herramienta Las máquinas en situación de avería o deterioro evidente se paralizarán señalizándolas mediante aviso del tipo “averiado, no conectar”	Dispondrán de las dotaciones y protecciones colectivas establecidas por los Reglamentos y Normas oficiales Las conexiones eléctricas de estas herramientas estarán protegidas por su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos Las herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa Las herramientas eléctricas dispondrán de las protecciones de sistema de doble aislamiento, o carcasas para los motores eléctricos, conectadas a tierra en combinación con disyuntores diferenciales Los motores estarán protegidos por resguardos propios que eviten atrapamientos	Casco Gafas de seguridad Pantalla facial Mascarilla con filtro para polvo Botas de seguridad Guantes de cuero Guantes de goma Protectores auditivos (cascos) Mascarilla y pantalla contra humos y soldadura Ropa ignífuga (soldadura)



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

06/05/2019

VISADO

FICHA TÉCNICA DE PREVENCIÓN- HERRAMIENTAS PORTÁTILES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Demolición	Proyecciones	Persona cualificada		Casco
Estructura	Caída de objetos	Protección eléctrica a base de doble aislamiento (excepto martillo rompedor que irá dotado de tierra y diferencial en el circuito)		Gafas de seguridad
Albañilería	Cortes			Pantalla facial
Solados	Polvo	En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 mA		Mascarilla con filtro para polvo
Alicatados	Ruido	Estado adecuado de cable y clavija de conexión		Botas de seguridad
	Incendio	utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado		Guantes de cuero
	Contacto eléctrico	Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado		Guantes de goma
	Sobreesfuerzos	No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado		Protectores auditivos (cascos)
	Inhalación humos	Cambio de útiles desconectando de la red el aparato		Mascarilla y pantalla contra humos y soldadura
				Ropa ignífuga (soldadura)

5

GESTIÓN DE RESERVAS

Reforma de edificio para oficinas
C/ Santa María 21. Aríbe. Navarra

Fecha

Mayo 2019

La propiedad

Nasuvinsa

Navarra de Suelo y Vivienda S.A

ARQ arquitectos

C/ Miguel Servet 3, bj. 31012 Pamplona
info@arqarquitectos.es T/F: 948363674

Ana Almirantearena Larrañeta

Pedro Ansa Inglés

Bárbara San Martín Sánchez de Muniáin

www.arqarquitectos.es



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008 y DF 23/2011, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE

1. ANTECEDENTES
2. DATOS PREVIOS
3. AGENTES INTERVINIENTES
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A LAS QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA
8. LEGISLACIÓN BÁSICA
9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
10. VALORACIÓN
11. PLANOS DE INSTALACIONES



1. ANTECEDENTES

De acuerdo con el RD 105/2008, del Ministerio de la Presidencia, y DF 23/2011, de Gobierno de Navarra, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en las obras, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4 de la citada normativa.

El presente estudio se redacta por encargo expreso del Promotor, y se basa en la información técnica por él proporcionada.

2. DATOS PREVIOS

-Título: Reforma de edificio para oficinas.

-Emplazamiento: C/ Santa María 21. Arike 31674

-Promotor: NASUVINSA. Navarra de suelo y vivienda, S.A.

-Uso del edificio: Oficinas

-Superficie construida: 126 m2

-Redactores del estudio: ARQ arquitectos. Ana Almirantearena, Pedro Ansa y Bárbara San Martín

3. AGENTES INTERVINIENTES

Los agentes intervinientes en la gestión de los residuos de la construcción de la presente obra son:

A) El productor de residuos de construcción y demolición (promotor):

Es 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, será la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

También por ser 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.

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, está obligado, entre otros aspectos, a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición 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 Real Decreto y en particular en este estudio de gestión de residuos de la obra o modificaciones.

B) El poseedor de residuos de construcción y demolición (constructor):

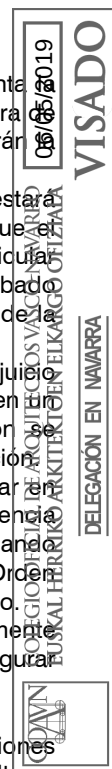
Es la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

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 como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente Estudio de gestión de residuos de la construcción y demolición. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. La entrega de los residuos de la construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor, habrá de constar en un documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en Tn o en m3, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicado por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En éste 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.



El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes gastos de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3 del RD 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

C) Gestor de residuos de construcción y demolición

Es la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure, la cantidad, expresada en Tn o en m3, o en ambas unidades cuando sea posible, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde procede, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicado por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Extender al poseedor o al gestor que le entregue los residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el Real Decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo sólo operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARAN EN LA OBRA Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD.

En las siguientes tablas se indican los tipos de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra así como una estimación de sus cantidades. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado “Residuos de la construcción y demolición” y al capítulo 15 titulado “Residuos de envases”. También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

Los residuos que se van a generar en la obra se clasifican principalmente en dos grupos: Residuos no peligrosos (RNPs) y Residuos peligrosos (RPs).

Dentro de los Residuos no peligrosos (RNPs) distinguiremos los pétreos, no pétreos, tierras y otros.

Identificación de residuos

	17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
x	17 01 01	Hormigón
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
	17 02	Madera, vidrio y plástico
x	17 02 01	Madera
x	17 02 02	Vidrio
x	17 02 03	Plástico
	17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
	17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla



	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
	17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
	17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
x	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6)
	17 08	Materiales de construcción a partir de yeso
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
	17 09	Otros residuos de construcción y demolición
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
	Otros	No peligrosos pétreos
	01 04 08	Residuos de gravas y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	Otros	No peligrosos no pétreos
x	20 01 01	Papel y cartón
	Otros	Basuras
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	Otros	Potencialmente peligrosos y otros
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminados
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	13 07 03	Otros combustibles

Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones estén sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva.

Estimación de la cantidad (Tn y m3)

Estimación de la cantidad de residuo según la Asociación Española de reciclaje de residuos de construcción y demolición en base a los m² construidos de la obra:

Tipología de obra	Ratio m ³ /m ² RCD Total
1 Infraestructuras de carreteras	1,56
2 Obras de reforma o rehabilitación	0,57
3 Construcción de obra de nueva edificación	0,14
4 Demolición completa de obra de fábrica	0,74
5 Demolición completa de estructura de hormigón	1,22
6 Demolición de naves industriales estructura metal	1,26
7 Demolición de naves industriales estructura hormigón	1,19

Estimación de residuos en OBRA DE REFORMA	0.57 m ³ /m ² construido
Superficie construida total	126 m ²
Volumen total estimado	126 m ² x 0,57 m ³ /m ² = 71,8 m ³
Densidad tipo (entre 1.5 y 0.5 Tn/m ³)	1.5
Toneladas de residuos	71.8 x 1.5 = 107.7 Tn ⇒ 108 Tn

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y con una estimación del peso de los RCDs que se depositan en los vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso estimado	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1.5 y 0.5)	m ³ Volumen de residuos
Residuos no peligrosos naturaleza pétreo				
1. Arena, grava y otros áridos	5%	108x0.05=5.4	1.5	5.4/1.5=3.6
2. Hormigón	20%	108x0.20=21.6	1.5	21.6/1.5=14.4
3. Ladrillo, azulejos y otros cerámicos	52%	108x0.52=56.16	1.5	56.16/1.5=37.44
4. Piedra	5%	108x0.05=5.4	1.5	5.4/1.5=3.6
TOTAL estimación	82%	88.56		59.04

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso estimado	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1.5 y 0.5)	m ³ Volumen de residuos
Residuos no peligrosos naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				
2. Madera	6%	108x0.06=6.48	0.6	6.48/0.6=10.8
3. Metales	1.5%	108x0.015=1.62	1.50	1.62/1.5=1.08
4. Papel	0.5%	108x0.005=0.54	0.90	0.54/0.9=0.6
5. Plástico	1%	108x0.01=1.08	0.90	1.08/0.9=1.2
6. Vidrio				
7. Yeso	3%	108x0.03=3.24	1.20	3.24/1.20=2.7
TOTAL estimación	12%	12.96		16.38

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso estimado	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1.5 y 0.5)	m ³ Volumen de residuos
Residuos potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	2%	108x0.02=2.16	0.90	2.16/0.9=2.4
2. Potencialmente peligrosos y otros	4%	108x0.04=4.32	0.50	4.32/0.5=8.64
TOTAL estimación	6%	6.48		11.04

06/05/2019

VISADO

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

DELEGACIÓN EN NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos precedentes de los derribos, que no se puede reutilizar, así como otros restos de materiales inertes. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que su contenido haya sido utilizado.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

En general se tendrán en cuenta los siguientes aspectos para prevenir los residuos en obra:

Prevención en la adquisición de materiales

Realizar compras de materiales que adquieran productos menos agresivos para el medio ambiente y ecológicos. Así se puede evitar más accidentes de contaminación de aguas y suelos, así como la generación de residuos peligrosos.

Controlar en los pedidos el volumen de materias primas que se adquieren y comprar sólo los productos necesarios.

Evitar el uso de aislantes que desprendan fibras irritantes o con espumas en aerosoles con CFC y materiales con organoclorados, así como el uso de plomo en cubiertas, tuberías, pinturas.

Realizar contratos con los subcontratistas que obliguen a que gestionen sus propios residuos, lo que ayuda a una menor producción de residuos. Así como proveedores que realicen una gestión ambiental correcta, que tengan productos reciclados, homologados y garantías de gestión ambiental.

Mantener un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en el que se detalle para cada uno la cantidad, fecha de llegada, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos a granel con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Prevención en la puesta en obra

Optimizar el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material, especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que componen para evitar desperdicio de material.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de materiales desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor nº de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Disponer de un equipo de operarios en la obra formados y sensibilizados en la gestión de residuos y en caso contrario, prever una jornada mínimo de formación en materia de gestión de residuos en la construcción. Deberán conocer los distintos símbolos de marcado (AENOR, CE) así como el significado del etiquetado de los productos y de los residuos (tóxicos, corrosivos, peligrosos para el medio ambiente, inflamable..)

Realizar un estudio del proyecto para determinar los puntos críticos de producción de residuos y tomar las soluciones pertinentes.

Comprobar con el estudio geotécnico el tipo de tierras y posibles lodos de drenaje que pudieran aparecer para una correcta gestión.

Optar por herramientas y útiles más duraderos, con menos consumo de recursos no renovables y energía en su elaboración.

Comprobación de la calidad de los productos y materiales recibidos antes de ser almacenados.

Realizar las excavaciones necesarias según planos y estudiar el aprovechamiento de las tierras en la misma obra.

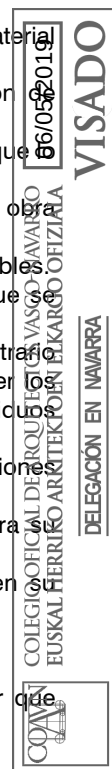
En la fase de encofrado intentar utilizar encofrados metálicos y de madera de varios usos y en caso de tener que ejecutarlos en obra hacer un estudio para desaprovechar la mínima madera según despieces.

En fase de estructura llevar a obra todo el hierro posible prefabricado de taller.

En fase de albañilería pedir el material en cantidades suficientes para el funcionamiento del tajo y así no tener acopio que luego no se pueda utilizar por exceso de pedidos. Los cortes de piezas se amontonarán para su utilización en esquinas y remates. Se pedirá o elaborará el mortero necesario para una jornada.

Los yesos y morteros se elaborarán también para la jornada y se evitará el derramamiento innecesario de producto que luego es inutilizable.

Los trabajos de carpintería de aluminio o de madera se llevarán a obra realizados en talles dejando el mínimo de cortes para realizar en la obra.



Los instaladores tendrán que aportar material a la obra calculando el mínimo sobrante, ya que en algunos casos por su bajo precio es abandonado en obra y por tanto creando un residuo innecesario.

Los vidrios vendrán cortados sólo para su colocación.

Los pintores utilizarán los sobrantes en mejorar la calidad de la obra ya que su almacenamiento para posteriores trabajos solo dura unas pocas semanas y luego pasa a ser residuo.

Los embalajes de mobiliario y decoración se pedirá que sean mínimos y en su caso se reciclarán.

Prevención en el almacenamiento en obra

Los residuos derivados de escombros, palets, serrines, arenas o envases no peligrosos se gestionarán utilizando la bolsa de subproductos.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A LAS QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS.

Según la ley de residuos 22/2011 de 28 de julio, se definen los siguientes conceptos:

Reutilización: Cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

Eliminación: Cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía.

En el apartado siguiente se indican los tipos de residuos destinados a ser objeto de reutilización, valorización o eliminación. Todo ello según las prescripciones del RD 105/2008, DF 23/2011 y RD 22/2011.

Tipo de residuos que van a ser objeto de **reutilización** dentro de la obra, así como el destino de dicha reutilización:

	RESIDUOS A REUTILIZAR EN LA OBRA	DESTINO
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Tipos de residuos que van a ser objeto de **valorización** dentro de la obra, así como el sistema a emplear para conseguir dicha valorización:

	RESIDUOS A VALORIZAR EN LA OBRA	DESTINO
x	No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Valorización en la misma obra o emplazamientos externos	
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	
	Recuperación o regeneración de disolventes	
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos	
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas	
	Regeneración de ácidos y bases	
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos	
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE	
	Otros (indicar)	

Tipos de residuos que van a ser objeto de **entrega a un gestor de residuos**, con indicación del tratamiento, destino y frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo.

			Tratamiento	Destino	Frecuencia
	17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
X	17 01 01	Hormigón	R5/D5	Planta de reciclaje RCD	Esporádica
X	17 01 02	Ladrillos	R5/D5	Gestor autorizado RNP	Esporádica
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	R5/D5	Gestor autorizado RNP	Esporádica

	17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	R5/D5	Planta de reciclaje RCD/Vertedero	Esporádica
	17 02	Madera, vidrio y plástico			
X	17 02 01	Madera	R3/R1/D5	Gestor autorizado RNP	Esporádica
X	17 02 02	Vidrio	R5/D5	Gestor autorizado RNP	Esporádica
X	17 02 03	Plástico	R3/R1/D5	Gestor autorizado RNP	Esporádica
	17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.			
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito-Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	R5/R1/D5	Planta de reciclaje RCD	Acelerada
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)			
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón	R4	Gestor autorizado RNP	Acelerada
X	17 04 02	Aluminio	R4	Gestor autorizado RNP	Acelerada
	17 04 03	Plomo	R4	Gestor autorizado RNP	Acelerada
	17 04 04	Zinc	R4	Gestor autorizado RNP	Acelerada
	17 04 05	Hierro y acero	R4	Gestor autorizado RNP	Acelerada
	17 04 06	Estaño	R4	Gestor autorizado RNP	Acelerada
	17 04 07	Metales mezclados	R4	Gestor autorizado RNP	Acelerada
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	Acelerada
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	R3/R4	Gestor autorizado RNP	Acelerada
	17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje			
	17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	D5	Reutilización en obra	Esporádica
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	R5/D9/D5	Reutilización en obra	Acelerada
	17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	R5/D5	Restauración/vertedero	Acelerada
	17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto			
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RPs	Acelerada
X	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	R5/D5	Gestor autorizado RNP	Esporádica
	17 06 05*	Materiales de construcción que	Depósito de	Gestor autorizado RPs	Acelerada

06/05/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

COAVN

		contienen amianto (6)	seguridad		
	17 08	Materiales de construcción a partir de yeso			
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RPs	Acelerada
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5	Gestor autorizado RNPs	Esporádica
	17 09	Otros residuos de construcción y demolición			
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RPs	Acelerada
X	17 09 04	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	Planta de reciclaje RCD/Vertedero	Esporádica

	Otros	No peligrosos pétreos			
	01 04 08	Residuos de gravas y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD/Rellenos en obra	Esporádica
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD/Rellenos en obra	Esporádica
	20 02 02	Tierras y piedras no reutilizadas	D5	Gestor autorizado RNPs	Esporádica
	Otros	No peligrosos no pétreos			
	15 01 01	Envases de papel y cartón	R3	Planta de reciclaje	Esporádica
X	20 01 01	Papel y cartón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	Esporádica
	Otros	Basuras			
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado/veredero	Planta de reciclaje RSU	Acelerada (1)
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado/veredero	Planta de reciclaje RSU	Acelerada
	Otros	Potencialmente peligrosos y otros			
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos)	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor)	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada

06/05/2019

VISADO

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

DELEGACIÓN EN NAVARRA

13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	Acelerada
----------	------------------------	----------------------	-----------------------	-----------

RCD: Residuos de la construcción y demolición / RSU: Residuos sólidos urbanos / RNP: Residuos No peligrosos / RP: Residuos peligrosos

R1: Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

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 orgánicas

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ej. Colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc)

D9: Tratamiento físico químico no especificado en otro apdo del anexo 1 de la orden MAM y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D2 (por ej evaporación, secado, calcinación..)

La frecuencia **ESPORÁDICA** puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.

La frecuencia **ACELERADA** indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA.

En base al artículo 5 del RD 105/2008 y DF 23/2011 los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

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

Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

Los residuos a los que se ha asignado una eliminación de tipo **ESPORADICO** podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto y los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación **ACELERADA** se retirarán de la obra separadamente, de acuerdo con sus características. En cualquier caso, si hay espacio físico en la obra y si es posible económicamente, los residuos con retirada esporádica se separarán en origen. Si no es técnicamente viable efectuar dicha separación en origen y se opta por un contenedor conjunto, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

8. LEGISLACIÓN BÁSICA

- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, Lista europea de Residuos. Operaciones de valorización y Eliminación de residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DF 23/2011, de 28 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos Tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de Junio que modifica la Ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y peligrosos aprobada mediante Real Decreto 833/1988
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de envases
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Guías de buenas prácticas ambientales para el sector de la construcción
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales



9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS en RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCDs

Obligaciones agentes intervinientes:

-Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

-El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

-Según exige el RD 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

-El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante 5 años.

-En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Con carácter Particular:

Gestión de residuos:

-Para el almacenamiento y manipulación de los materiales se cumplirán los requisitos recomendados por los fabricantes y proveedores (fichas de seguridad) evitando así la contaminación entre productos y la prevención de los trabajadores.

-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.

-Según requiere la normativa se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

-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 de Medio Ambiente. Así mismo 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.

-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.

-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 camellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

-El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

-Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

Separación

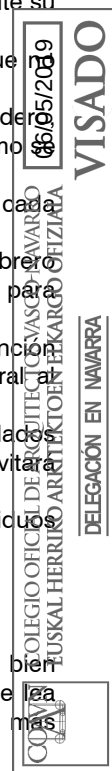
-El almacenamiento de los residuos debe estar centrado en un punto aparte de la obra, que se encuentre bien identificado por todos los operarios, vallado en todo su perímetro y con un cartel identificativo grande donde se lea "ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS". Dentro de este vallado se deberá igualmente identificar con un cartel más pequeño los residuos peligrosos y los residuos no peligrosos.

-Separar en el almacén los residuos peligrosos de los que no lo son.

-Procurar tener orden y limpieza en la zona de almacenamiento y manejar los residuos no peligrosos evitando que se contaminen innecesariamente.

-Los envases de los residuos peligrosos deben estar situados bajo techo, de forma que se mantengan protegidos de lluvias, viento y tª extrema (en una caseta donde no pueda ser afectado por la lluvia y causar corrosión) y procurar que el suelo sea estanco o poner unas bandejas impermeables debajo de los mismos, evitando así la contaminación de suelos por derrames y vertidos.

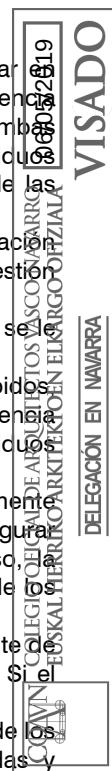
-Igualmente los residuos peligrosos estarán cerrados herméticamente y etiquetados adecuadamente para evitar riesgos.



- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
 - El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
 - El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
 - 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.
 - 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 todo 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.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
 - En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
 - Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. Tendrán la consideración de residuos sólidos urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en un documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el RD 105/2008 que regula la producción y gestión de los RCDs
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en Tn o en m³, o en ambas unidades cuando sea posible y el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.
- Según exige la normativa para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos 10 días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al ministerio de Medio Ambiente.
- Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.
- Se deberá asegurar la inscripción de pequeños productores de residuos peligrosos en la Consejería de Medio Ambiente. Así como estar en posesión de las autorizaciones administrativas de actividad.
- 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.



10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

El coste previsto para la manipulación y el transporte de los residuos de construcción y demolición de la obra descrita en el presente proyecto está incluido en cada uno de los costes de las unidades y partidas de obra, al haberse considerado dentro de los costes indirectos de éstas.

En el Presupuesto del Proyecto se ha incluido un capítulo independiente, en el que se valora el coste previsto para la gestión de esos mismos residuos dentro de la obra, entendiendo como tal gestión a la elaboración del Plan de gestión de los RCDs, su discriminación para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el almacenamiento y mantenimiento de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su posterior valorización y/o entrega de los RCDs al Gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material:

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio estimado de gestión (€/m³)	Importe (€)
Tierras y pétreos de la excavación		16.0	
RCDs de naturaleza pétreo	59.04	13.20	944.64
RCDs de naturaleza no pétreo	16.38	35	573.30
RCDs potencialmente peligrosos	11.04	13.20	145.73
Costes de gestión, alquileres			350
TOTAL PTO			2013.67

Se establecen unos precios de gestión aproximados. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs por las categorías LER si así lo considerase necesario.

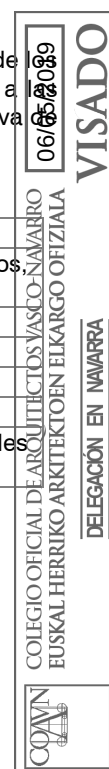
11. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Planos elaborados:

	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.

Se adjuntan en el último apartado.



Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el presupuesto reflejado y los planos que acompañan los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Pamplona, Mayo 2019

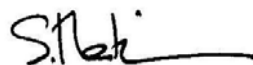
Los arquitectos:



Ana Almirantearena



Pedro Ansa



Bárbara San Martín





ARQ arquitectos
C/ Miguel Servet 3, bj. 31012 Pamplona
info@arqarquitectos.es T/F: 948363674
www.arqarquitectos.es

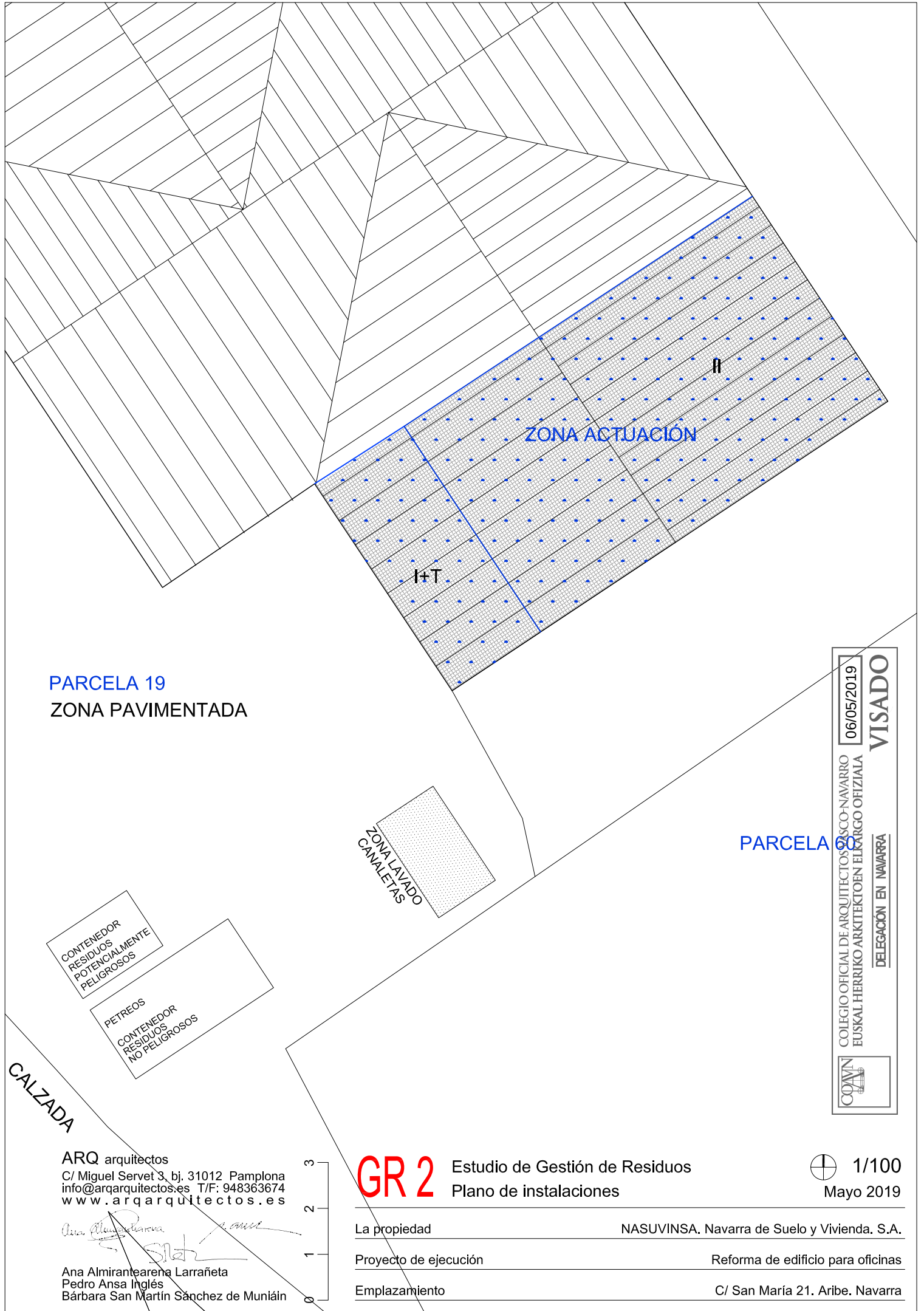
Ana Almirantearena
Pedro Ansa Inglés

Ana Almirantearena Larrañeta
Pedro Ansa Inglés
Bárbara San Martín Sánchez de Muntáin

GR 1 Estudio de Gestión de Residuos Situación

La propiedad	NASUVINSA. Navarra de Suelo y Vivienda. S.A.
Proyecto de ejecución	Reforma de edificio para oficinas
Emplazamiento	C/ San María 21. Aríbe. Navarra

⊕ S/E
Mayo 2019



PARCELA 19
ZONA PAVIMENTADA

PARCELA 20

ZONA LAVADO
CANALETAS

CONTENEDOR
RESIDUOS
POTENCIALMENTE
PELIGROSOS

PETREOS
CONTENEDOR
RESIDUOS
NO PELIGROSOS

CALZADA

ARQ arquitectos
C/ Miguel Servet 3, bj. 31012 Pamplona
info@arqarquitectos.es T/F: 948363674
www.arqarquitectos.es

Ana Almirantearena Larrañeta
Pedro Ansa Inglés
Bárbara San Martín Sánchez de Muniáin

GR 2 Estudio de Gestión de Residuos
Plano de instalaciones

La propiedad	NASUVINSA, Navarra de Suelo y Vivienda, S.A.
Proyecto de ejecución	Reforma de edificio para oficinas
Emplazamiento	C/ San María 21. Aríbe. Navarra

1/100
Mayo 2019

06/05/2019
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

6

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Reforma de edificio para oficinas
C/ Santa María 21. Arike. Navarra

Fecha

Mayo 2019

La propiedad

Nasuvinsa

Navarra de Suelo y Vivienda S.A

ARQ arquitectos

C/ Miguel Servet 3, bj. 31012 Pamplona
info@arqarquitectos.es T/F: 948363674

Ana Almirantearena Larrañeta

Pedro Ansa Inglés

Bárbara San Martín Sánchez de Muniáin

www.arqarquitectos.es



LISTADO DE PLANOS

	Nº Plano	TÍTULO	Escala
0- SITUACIÓN	0.01	Plano de situación	S/E
	0.02	Plano de emplazamiento	1/300
1- ESTADO ACTUAL	1.01	Planta baja y planta primera	1/50
	1.02	Alzado Norte y Suroeste	1/50
	1.03	Alzado Sureste	1/50
	1.04	Sección A-A'	1/50
	1.05	Planta de cubierta	1/50
2-PROPUESTA	2.01	Derribos	1/100
	2.02	Planta baja y planta primera	1/50
	2.03	Alzado Norte y Suroeste	1/50
	2.04	Alzado Sureste	1/50
	2.05	Sección A-A'	1/50
	2.06	Sección B-B'	1/50
3-ESTRUCTURA	3.01	Esquema estructura Techo PB y P1	1/50
	3.02	Losas escalera. Plantas	1/20
	3.03	Losas escalera. Secciones	1/20
	3.04	Rampa y escalera exterior	1/20
4- ALBAÑILERÍA	4.01	Planta baja y planta primera acotadas	1/50
5- CARPINTERÍA	5.01	Memoria de carpintería	1/50
6- INSTALACIONES	6.01	Fontanería	1/50
	6.02	Saneamiento	1/50
	6.03	Ventilación 1	1/50
	6.04	Ventilación 2	1/50
	6.05	Electricidad	1/50
	6.06	Calefacción	1/50

