25.06 *prada arquitectura*

REPARACIÓN PARCIAL DE LA CUBIERTA DEL C.P. ZELANDI Y DEL CUBIERTO DEL PATIO DEL ÁREA INFANTIL, EN ALTSASU/ALSASUA (NAVARRA)

MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA
DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
PRESUPUESTO Y MEDICIONES
PLANOS

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALTSASU/ALSASUA
ARQUITECTO: JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ

MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

MD. MEMORIA DESCRIPTIVA

MD1. INFORMACIÓN GENERAL 1
MD2. INFORMACIÓN PREVIA y DATOS DEL PROYECTO 2
MD3. ACTUACIÓN PREVISTA 5
MD4. JUSTIFICACIÓN RESOLUCIÓN 225/2019 6
MD5. ANEXO DE NORMATIVA 8
MD6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO, DIRECCIÓN DE OBRA Y PLAZO DE LAS MISMA 9
MD7. NOTA FINAL 10

MD1. INFORMACIÓN GENERAL

PROYECTO

Título del proyecto	REPARACIÓN PARCIAL DE LA CUBIERTA DEL CP ZELANDI Y DE LA CUBIERTA DEL ÁREA INFANTIL
Emplazamiento	CP ZELANDI. CALLE ZELAI 6, ALTSASU/ALSASUA (NAVARRA)
Fase del encargo	MEMORIA TÉCNICA
Fecha de redacción	marzo 2025
Ref. proyecto	**25.06**

PROMOTOR / CLIENTE

Nombre	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALTSASU/ALSASUA
DNI / CIF	P-3101100-B
Domicilio	CALLE GARCÍA XIMÉNEZ 36 31800 ALTSASU/ALSASUA (NAVARRA)
Representante	-
DNI / CIF	-
En calidad de	**-**
Domicilio	**-**
tlfno / fax / email	T: 948.562.161 email: altsasu@altsasu.net
web	**-**

REDACCIÓN DEL PROYECTO *prada arquitectura*

Arquitecto	JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ	**Nº colegiado**	3731 (COAVN)
Domicilio	PLAZA PEDRO AXULAR, nº 8-1ºA 31008 PAMPLONA (NAVARRA)		
tlfno / fax / email	T: 609.488223 / F: 948.260806 / email:estudio@pradaarquitectura.com		
web	www.pradaarquitectura.com		

Director de proyecto	JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ
Coordinador técnico	**-**
Colaboradores de proyecto	**-**
Director de obra	JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ
Coordinador obra	**-**
Director ejecución obra	**-**
Redactor estudio seguridad	JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ
Coordinador seguridad	JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ
Plazo de ejecución	**2 meses**

INSTALACIONES

Proyecto			
Redactor		**Nº colegiado**	
Domicilio			
tlfno / fax / email			
web			

MD2. INFORMACIÓN PREVIA y DATOS DEL PROYECTO

Título del proyecto	REPARACIÓN PARCIAL DE LA CUBIERTA DEL CP ZELANDI Y DE LA CUBIERTA DEL ÁREA INFANTIL
Emplazamiento	CP ZELANDI. CALLE ZELAI 6, ALTSASU/ALSASUA (NAVARRA)
Fase del encargo	MEMORIA TÉCNICA
Fecha de redacción	marzo 2025
Ref. proyecto	**25.06**

OBJETO DEL ENCARGO

El objeto del presente encargo es la redacción del proyecto, así como la posterior dirección de las obras, para la reparación de la cubierta parcial del CP Zelandi, y de la cubierta del patio del área de infantil. El CP Zelandi se encuentra situado en la calle Zelai 6, en Altsasu/Alsasua.

Se trata de una actuación en una edificación ya existente, motivada por las deficiencias que están apareciendo en ambas cubiertas, y que están generando problemas de filtraciones al interior, lo que compromete la utilización del edificio.

Se plantean dos actuaciones diferenciadas: la sustitución de parte de la cobertura de teja existente, la colocación de una lámina tipo Tyvek, de aislamiento, y de una nueva cobertura de teja cerámica mixta; y por otro lado la sustitución de una serie de lucernarios curvos de policarbonato sencillo.

Aprovechando la intervención, y la disposición de medios auxiliares, se plantea la sustitución del canalón de acero galvanizado existente, que presenta fugas y zonas oxidadas, por uno de chapa prelacada, de sección rectangular.

El encargo es realizado por el Excmo. Ayuntamiento de Altsasu/Alsasua, que será el promotor de las obras, al arquitecto Jose Mª Prada Velázquez, colegiado nº 3.731 del COAVN.

DATOS DEL SOLAR / LOCAL / EDIFICIO PREVIOS AL PROYECTO

El CP Zelandi, que es un edificio de uso dotacional educativo de planta baja y una altura, cuenta con dos tipos de cubierta:

- Una inclinada, a cuatro aguas ajustada a la morfología en planta del edificio, con cobertura a base de teja curva, colocada sobre un tablero cerámico sobre tabiquillos. Se plantea una actuación sobre una superficie de 390,00 m2.
- Una plana, que da cobertura al patio del área de infantil, y que cuenta con una solución a base de panel metálico y lucernarios curvos sencillos para entrada de luz natural. Se plantea una intervención sobre los lucernarios, así como sobre el entronque de la cubierta con el edificio. En total se contempla la actuación sobre 12 lucernarios, de dimensiones aproximadas de 5,00 x 1,50 m.



Ubicación del CP Zelandi
Fuente: SITNA.



Ortofoto con las dos cubiertas sobre las que se actúe.
Se señala en rojo la cubierta de teja.
Se señala en verde la cubierta en la que se encuentran los lucernarios.
Fuente: SITNA.

Como se ha indicado, la parte de la cubierta del edificio principal sobre la que se actúa está resuelta con teja cerámica curva, con sus correspondientes remates en las limatesas, dispuestas sobre un tablero cerámico sobre tabiquillos. La cubierta presenta un canalón en el perímetro de la cubierta, de acero galvanizado, muy deteriorado.

Se da la circunstancia de que en parte de la cubierta las tejas se encuentran deterioradas, provocando una serie de filtraciones de agua al interior del edificio. Esto, unido al hecho de la ausencia de aislamiento

térmico en la cubierta, hacen que la actuación más razonable pase por la sustitución de la cubierta, la reparación de los puntos del tablero que pudieran estar deteriorados, la colocación de una lámina tipo Tyvek, la colocación de nuevo enrastrelado, la colocación de aislamiento térmico, y la colocación de una nueva cobertura a base de teja cerámica mixta.

Puesto que la superficie es grande (aproximadamente 1.700,00 m2), se ha hace un panteamiento de intervención por fases.
Puesto que la altura de la parte sobre la que se plantea la intervención es mayor que la del resto (fruto de la colocación del doble enrastrelado para el aislamiento térmico), se plantea el levante de 1/2 asta de ladrillo entre la zona sobre la que se interviene y la que no, de tal manera que sirva para asumir las mencionadas alturas diferentes. Este punto sería objeto de demolición posterior, cuando se fuera a intervenir sobre el resto de cubierta. Para este punto singular se plantea la colocación de una lámina tipo Wakaflex protegida con un remate de aluminio metálico. Así mismo, las limatesas y cumbreras serán objeto de resolución mediante la lámina tipo Wakaflex, sobre la que se colocará una pieza específica de remate.

El canalón, presente a lo largo de todo el perímetro, en el encuentro entre el faldón de la cubierta y el alero horizontal, se sustituirá (al menos en la parte de cubierta afectada). Lo que se mantienen son las bajantes, que aparentemente se encuentran en buen estado.

Se colocarán medios auxiliares necesarios para protección de los trabajos se realizará mediante andamio perimetral, que emerge 1,5 m. de la línea del alero, y se realizarán reparaciones interiores de las zonas deterioradas por las filtraciones.

Para la cubierta del patio del área de infantil, que presente unos policarbonatos completamente perforados y deteriorados, se plantea su sustitución integral, pasando a un policarbonato celular de 16 mm., también dispuesto de manera curva.

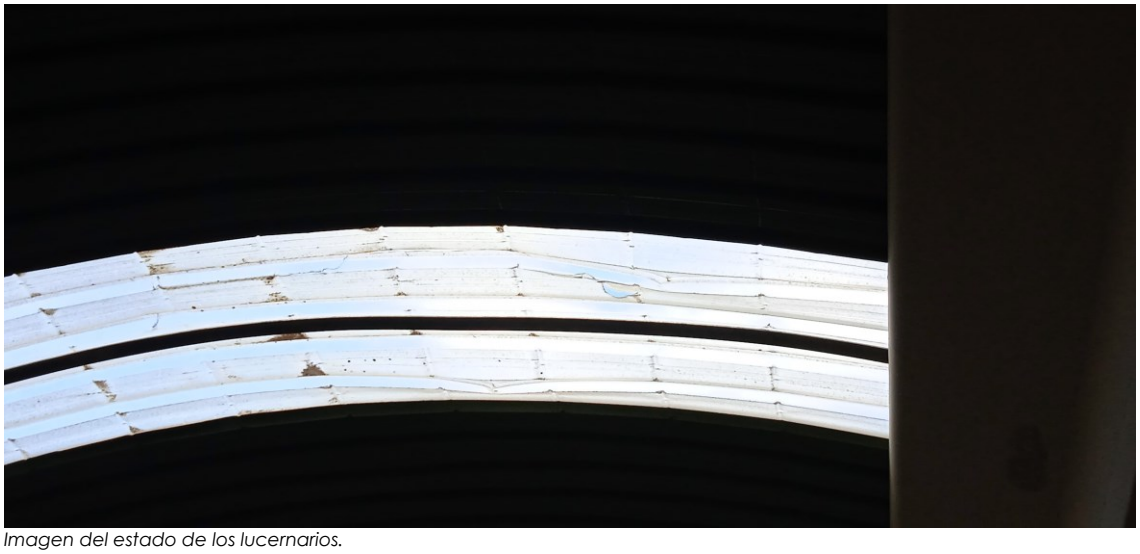


Imagen del estado de los lucernarios.

Para la ejecución de este trabajo se contempla la colocación de una plataforma elevadora tipo tijera, que permita ejecutar la actuación de una manera segura.

También se ha detectado problema de filtraciones en el encuentro entre la cubierta y el edificio principal. El encuentro se produce a alturas diferentes, y el hecho de producirse entre materiales distintos genera la aparición de juntas y grietas que es necesario tratar de manera más en profundidad que con un simple sellado. Por este motivo, se plantea la colocación de una lámina tipo Wakaflex protegida por chapas de aluminio lacado, dispuestas de tal manera que permitan el movimiento de ambas edificaciones.

MD3. ACTUACIÓN PREVISTA

MEDIOS AUXILIARES
Se contempla la colocación de un andamio perimetral a lo largo de las dos fachadas en las que puede existir riesgo de caída, que emergerá 1,5 m. por encima del alero del edificio, para constituir una barrera de seguridad para la intervención en la cubierta.

Así mismo, se contempla la colocación de una plataforma elevadora tipo tijera para la parte de los policarbonatos.

La duración estimada de la obra es de 2 meses, y se considera que 1,5 meses corresponderá a la parte de la cubierta de teja, y 1 mes a la parte de los policarbonatos, solapándose trabajos de ambas actuaciones.

ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES
Se contempla la retirada de la cobertura de teja de la cubierta, así como la retirada de elementos de mortero que pueda haber, destinados a la fijación de las tejas, para dejar el soporte completamente limpio.

Se contempla la retirada de los policarbonatos.

REPARACIÓN DE LA CUBIERTA
Para afrontar la reparación de la cubierta se plantean varias actuaciones:

- Reparación de las partes del soporte (tablero cerámico) que pudieran estar deteriorados.
- Colocación de lámina impermeabilizante transpirable tipo Tyvek o similar, sobre el soporte del faldón.
- Colocación de doble enrastrelado de madera de pino tratado, con el aislamiento entre ellos.
- Colocación de nueva cobertura de teja cerámica mixta.
- Levante de 1/2 asta de ladrillo perforado para asumir las diferencias de altura entre la cubierta modificada y la original.
- Sustitución de los lucernarios por otros de policarbonato celular tipo "dampalón" de 16 mm. curvos.

SEGURIDAD Y SALUD
Se contempla que el andamio perimetral colocado sea, a su vez, el elemento de protección perimetral de la cubierta para los trabajos sobre ella.
A pesar de que se puede caminar sobre la cubierta sin riesgo de hundimiento, y de la citada barrera de protección que supone el andamio anteriormente mencionado, se deberán emplear equipos de trabajo en altura para los trabajos a realizar.

GESTIÓN DE RESIDUOS
Se contempla la gestión de los residuos generados durante la ejecución de las obras, fundamentalmente los correspondientes a las tareas de demolición necesarias.

MD4. JUSTIFICACIÓN RESOLUCIÓN 313E/2024

Esta actuación se realiza como parte de la solicitud que el promotor de las obras, el Excmo. Ayuntamiento de Altsasu/Alsasua, va a formular al Departamento de Educación, a fin de incluir la presente actuación dentro de la convocatoria de subvenciones a entidades locales de Navarra para la ejecución de proyectos de obras de mejora y remodelación de centros públicos de 2º Ciclo de Educación Infantil y Educación Primaria y mixtos de Primaria-ESO, regida por la Resolución 313E/2024, de 19 de diciembre, de la Directora General de Personal e Infraestructuras.

En este punto se pretende justificar el encaje de la actuación que nos ocupa dentro de la citada Resolución.
Por ese motivo, se analizan varias de las bases de la Resolución 313E/2024, de 19 de diciembre, de la Directora General de Personal e Infraestructuras, justificando la idoneidad y adecuación de la actuación a lo planteado y/o requerido en la misma.

Base 1ª. *Finalidad.*
Las subvenciones a que se refiere esta resolución se destinarán a la financiación de proyectos de mejora y remodelación de los edificios e instalaciones municipales, en centros escolares de carácter público de los niveles educativos de 2ª ciclo de Infantil, Primaria, Secundaria y mixtos Primaria-ESO.

La actuación se plantea en un centro educativo público (CP Zelandi) que cuenta con los niveles educativos de 2ª ciclo de Infantil y Primaria.

Base 2ª. *Beneficiarios.*
Podrán acogerse a este régimen de subvenciones las entidades locales titulares del edificio.

El Ayuntamiento de Altsasu/Alsasua, entidad local, es el titular del edificio.

Base 3ª. *Objeto.*
Serán subvencionables las actuaciones, realizadas dentro del ejercicio económico el año 2025, en centros de 2ª ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria y mixtos Educación Primaria-ESO, descritas a continuación:

a) Obras de mejora o remodelación de los edificios o instalaciones, que requieran una intervención urgente e ineludible, por tratarse de instalaciones imprescindibles para el normal y adecuado funcionamiento el Centro y en concreto las siguientes:
- Seguridad estructural.
- Impermeabilización del edificio.

b) Obras de adaptación de los espacios e instalaciones a la normativa vigente en materia de seguridad.

c) Obras para la adecuación de los espacios educativos a la normativa vigente de Accesibilidad Universal, recogida en los documentos de Seguridad, Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación, y en las normas forales vigentes y aplicables a esta materia, así como los accesos al recinto o edificio escolar.

La actuación que nos ocupa se enmarca dentro del punto a, y concretamente, en la parte de impermeabilización del edificio.
Las partes sobre las que se interviene (cubierta), presentan deficiencias en su estado que provocan filtraciones al interior (especialmente la parte de cubierta del área infantil).

Base 7ª. *Actuaciones subvencionables.*
Se consideran objeto de la presente convocatoria:

a) Ejecución de obras que reclamen una intervención urgente e ineludible, por tratarse de instalaciones imprescindibles para el normal y adecuado funcionamiento del centro, y en concreto, las siguientes:
- a.1)Seguridad estructural.
- a.2)Impermeabilización del edificio.

b) Ejecución de obras de adaptación de los espacios e instalaciones a la normativa vigente en materia de seguridad (protección y detección de incendios, seguridad de utilización, etc.), de especial urgencia, que no puedan ser asumidos por la entidad local titular del centro por razón de la cuantía de la inversión respecto de la situación financiera de la entidad local o alguna otra circunstancia excepcional, a juicio de la comisión evaluadora.

c) Obras y reformas para la adecuación de los espacios educativos a la normativa vigente de accesibilidad universal.

- c.1) Actuaciones que consiguen o mejoran que los accesos al recinto escolar y/o al centro, especialmente el acceso principal, no presente barreras arquitectónicas y cumpla el CTE DB SUA en los elementos que contenga.
- c.2) Actuaciones que comunican verticalmente plantas del centro educativo con la instalación o reforma de ascensores accesibles.
- c.3) Actuaciones que comunican horizontalmente de modo accesible aulas, zonas y espacios de los diferentes edificios que formen el centro educativo. Tanto de uso docente público como de uso docente restringido.
- c.4) Reformas de aseos del centro educativo. Pueden ser cabinas unisex.
- c.5) Reformas en los vestuarios que habiliten una cabina, un aseo o una ducha accesibles.
- c.6) Actuaciones que mejoran la seguridad de las escaleras garantizando que cumplen la Resistencia al Deslizamiento exigida por el CTE, instalando bandas en los escalones para que sean detectable visual o táctilmente y bandas de señalización en los rellanos de planta, adecuando los pasamanos a la normativa aplicable a la escalera o rediseñando sus escalones y tramos para que se adecúen a la normativa.
- c.7) Mejoras de accesibilidad del sistema de aviso en caso de evacuación, para hacerlo también accesible a personas sordas con avisos lumínicos desde zonas de uso público y privado del edificio. Rediseño y sustitución de las señales de evacuación indicativas de las salidas y vías de evacuación para que incluya las vías accesibles. Y reubicación o sustitución de las señales indicativas y de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios para que sean alcanzables desde silla de ruedas y detectables para personas ciegas usuarias de bastón blanco.
- c.8) Reforma de la señalización interior del centro que contemple criterios de accesibilidad: directorios, uso del color por zonas, braille, alto relieve, pictogramas y alta legibilidad.
- c.9) Eliminación de barreras arquitectónicas y sensoriales en patio y otros espacios de recreo.
- c.10) Instalación de mostrador accesible (doble altura, hueco bajo encimera baja o bucle magnético) en conserjerías y secretarías. Se podrá incluir la señalización de alta legibilidad.

La actuación que nos ocupa es la reparación parcial de la cubierta del edificio principal, y la sustitución de los lucernarios de la cubierta del área infantil, que presentan graves deficiencias y generan entrada de agua al interior.
Se trataría, por tanto, de una actuación recogida en el punto a.2 (impermeabilización del edificio).

MD5. ANEXO DE NORMATIVA

1.- NORMAS QUE AFECTAN AL PROYECTO

En este proyecto de ejecución se cumplen todas las normas vigentes en el momento de de la redacción del mismo, excepto aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales, cuyo cumplimiento no se ha podido verificar.

Las que no se justifiquen expresamente vendrán implícitas en las mediciones, planos, cálculos o pliego de condiciones técnicas que, junto a las memorias, componen el proyecto de ejecución.

El Estudio de Seguridad y Salud que se adjunta con este proyecto de ejecución se ajustará a las prescripciones que señala el Real Decreto 604/2006 del 19 de Mayo.

MD6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO, DIRECCIÓN DE OBRA Y PLAZO DE LAS MISMA

1.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
01	REPARACIÓN CUBIERTA ÁREA INFANTL		28.875,43	43,60
-01.01	-MEDIOS AUXILIARES	1.400,00		
-01.02	-ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	1.425,40		
-01.03	-CUBIERTA	25.209,00		
-01.04	-SEGURIDAD Y SALUD	560,69		
-01.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	280,34		
02	REPARACIÓN PARCIAL CUBIERTA		37.348,61	56,40
-02.01	-MEDIOS AUXILIARES	1.280,00		
-02.02	-ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	4.821,85		
-02.03	-CUBIERTA	30.158,93		
-02.04	-SEGURIDAD Y SALUD	725,22		
-02.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	362,61		

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**66.224,04**
5,00 % Gastos generales	3.311,20
5,00 % Beneficio industrial	3.311,20
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**72.846,44**
21,00 % I.V.A.	15.297,75
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**88.144,19**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de:

OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

2.- DIRECCIÓN DE OBRA

La dirección de las obras de la reparación parcial de la cubierta del edificio principal del CP Zelandi y de la cubierta del área de infantil aún no ha sido adjudicada.

3.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima un plazo de ejecución de las obras de **2 meses**.

MD7. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

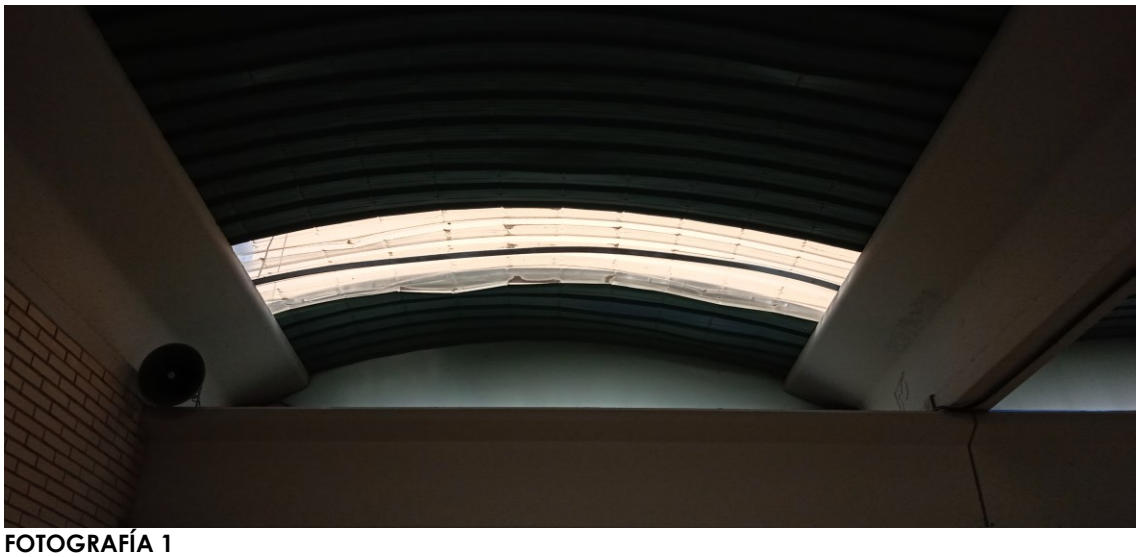
en Altsasu/Alsasua, a marzo de 2025

prada arquitectura

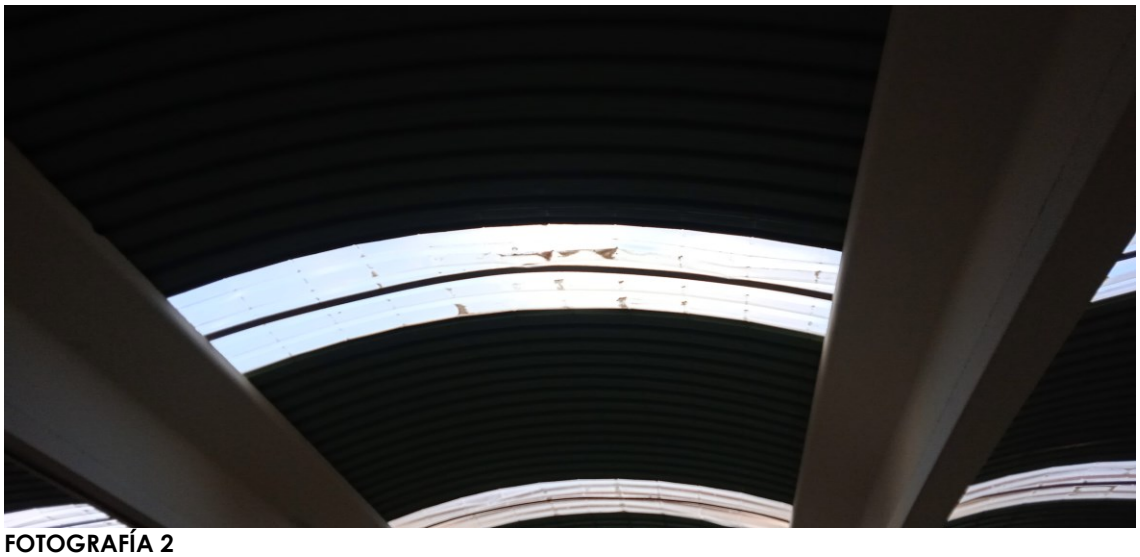


Jose Mª Prada Velázquez
Arquitecto

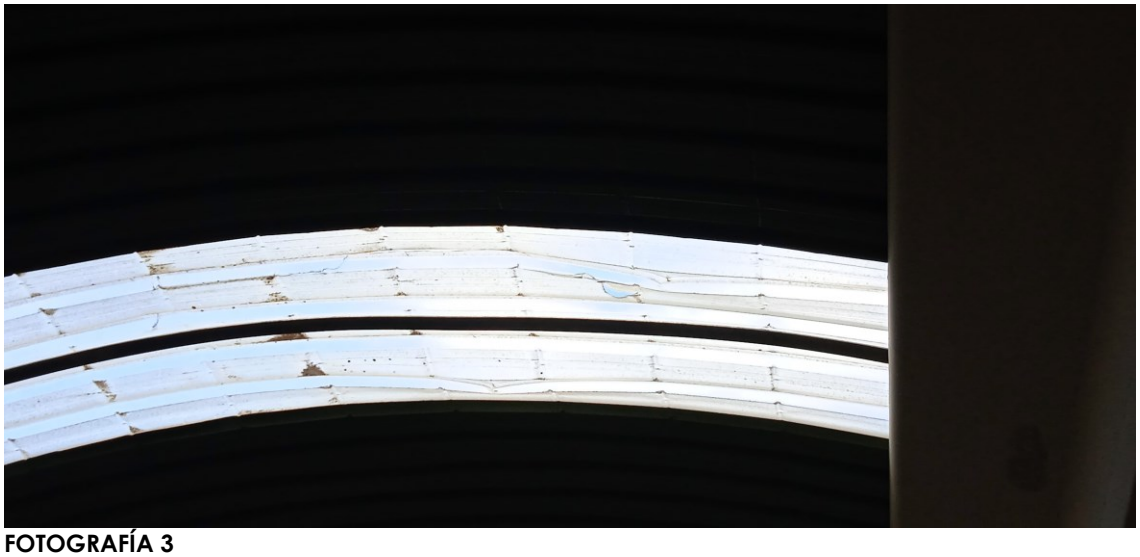
DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



FOTOGRAFÍA 1



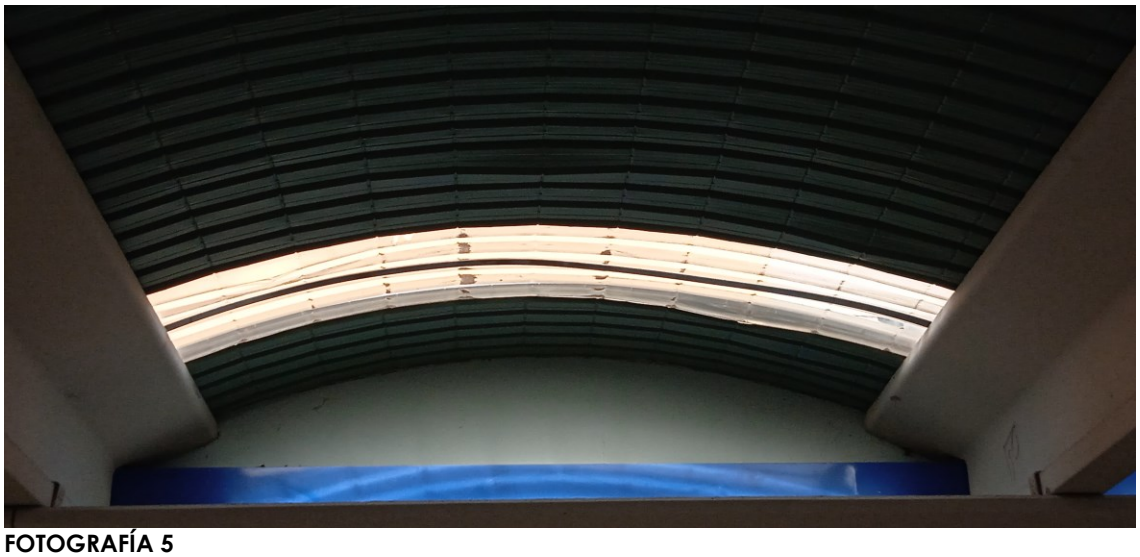
FOTOGRAFÍA 2



FOTOGRAFÍA 3



FOTOGRAFÍA 4



FOTOGRAFÍA 5



FOTOGRAFÍA 6



FOTOGRAFÍA 7

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEGB. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEGB1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES. 1
SEGB2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE. 4
SEGB3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE. 5
SEGB4. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA. 12
SEGB5. PLIEGO DE CONDICIONES 14
SEGB6. NOTA FINAL 22

SEGB1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, así como en las modificaciones introducidas por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es Jose Mª Prada Velázquez, arquitecto, y su elaboración ha sido encargada por el promotor de la obra, el Excmo. Ayuntamiento de Altsasu/Alsasua.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución	Reparación parcial de la cubierta del CP Zelandi y del cubierto del patio infantil, en Altsasu/Alsasua.
Redactor del Proyecto de ejecución	Jose Mª Prada Velázquez.
Redactores del Estudio Básico de Seguridad y Salud	Jose Mª Prada Velázquez.
Titularidad del encargo	Excmo. Ayuntamiento de Alsasua-Altsasu. NIF P-3101000-B García Ximénez 36. 31800 Alsasua-Altsasu (Navarra).
Emplazamiento	Colegio Público Zelandi. C/Zelai 6
Presupuesto anexo de Ejecución Material (incluida seguridad y salud y gestión de residuos)	66.224,04€ (gastos generales, beneficio industrial e IVA excluidos).
Plazo de ejecución previsto	60 días
Número máximo de operarios	4 trabajadores < 20 trabajadores
Número de trabajadores-día	240 trabajadores-día < 500 trabajadores-día

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	A través de la calle Zelai.
Edificaciones colindantes	Se trata de una actuación en el exterior del edificio (sobre la cubierta), y en menor medida en el interior (pintado de techos deteriorados).
Suministro de energía eléctrica	Ya la posee
Suministro de agua	Ya la posee
Sistema de saneamiento	Separativo

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Actuaciones previas y demoliciones	Se contempla la colocación de un andamio perimetral a lo largo de las fachadas del edificio, que emergerá 1,5 m. por encima del alero del edificio, para constituir una barrera de seguridad para la intervención en la cubierta. Se contempla la retirada de los paneles curvos de policarbonato y la sustitución por unos nuevos. Se contempla la retirada de la cobertura de teja de la cubierta, así como la retirada de elementos de mortero que pueda haber, destinados a la fijación de las tejas, para dejar el soporte completamente limpio.
Estructura	No interviene.
Albañilería	No interviene.
Cubierta	Para afrontar la reparación de la cubierta se plantean varias actuaciones: • Reparación de las partes del soporte (tablero cerámico) que pudieran estar deteriorados. • Colocación de lámina impermeabilizante transpirable tipo Tyvek o similar, sobre el soporte del faldón. • Colocación de doble enrastrelado de madera de pino tratado, con el aislamiento entre ellos. • Colocación de nueva cobertura de teja cerámica mixta. • Colocación de panel de policarbonato celular doble.
Solados, alicatadas y pavimentos	No interviene.
Pintura	Pintado de las partes del techo deterioradas.
Instalaciones	No interviene.
Incendios	No interviene.
Equipamiento	No interviene.

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1.627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
X	Aseo compuestos de: Lavabo, inodoro.
OBSERVACIONES: La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

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 incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	**NOMBRE Y UBICACIÓN**	**DISTANCIA APROX. (Km.)**
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Alsasua (Navarra)	1 Km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital De Pamplona	51 Km.

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Soldador		
	Sierra circular		
X	Camiones de carga y descarga de material		
	Taladros		
	Martillo compresor manual		
OBSERVACIONES: Al tratarse de una obra pequeña, se empleará mayoritariamente maquinaria portátil.			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Andamios tubulares	Se cumplirán las normativas de andamios.
X	Plataformas elevadoras	Se cumplirán las normativas de las plataformas elevadoras.
	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.

SEGB2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

	RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito

SEGB3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de objetos sobre operarios Caídas de objetos sobre terceros Choques o golpes contra objetos Trabajos en condiciones de humedad Contactos eléctricos directos e indirectos Cuerpos extraños en los ojos Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)**
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra Orden y limpieza de los lugares de trabajo Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T. Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra) No permanecer en el radio de acción de las máquinas Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B Evacuación de escombros Escaleras auxiliares Información específica Cursos y charlas de formación	Cascos de seguridad Calzado protector Ropa de trabajo Ropa impermeable o de protección Gafas de seguridad Cinturones de protección del tronco

FASE: ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de operarios al interior de la excavación Caídas de objetos sobre operarios Caídas de materiales transportados Choques o golpes contra objetos Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria Lesiones y/o cortes en manos y pies Sobreesfuerzos Ruido, contaminación acústica Vibraciones Ambiente pulvígeno Cuerpos extraños en los ojos Contactos eléctricos directos e indirectos Ambientes pobres en oxigeno Inhalación de sustancias tóxicas Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes. Condiciones meteorológicas adversas Trabajos en zonas húmedas o mojadas Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. Contagios por lugares insalubres Explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)**
Talud natural del terreno Entibaciones Limpieza de bolos y viseras Apuntalamientos, apeos Achique de aguas Barandillas en borde de excavación Tableros o planchas en huecos horizontales Separación tránsito de vehículos y operarios No permanecer en radio de acción máquinas Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria Protección partes móviles maquinaria Cabinas o pórticos de seguridad No acopiar materiales junto borde excavación Conservación adecuada vías de circulación Vigilancia edificios colindantes No permanecer bajo frente excavación Distancia de seguridad líneas eléctricas	Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad Botas de seguridad impermeables Guantes de lona y piel Guantes impermeable Gafas de seguridad Protectores auditivos Cinturón de seguridad Cinturón antivibratorio Ropa de Trabajo Traje de agua (impermeable).

FASE: CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de operarios a distinto nivel Caída de operarios al vacío Caída de objetos sobre operarios Caídas de materiales transportados Choques o golpes contra objetos Atrapamientos y aplastamientos Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones Lesiones y/o cortes en manos y pies Sobreesfuerzos Ruidos, contaminación acústica Vibraciones Ambiente pulvígeno Cuerpos extraños en los ojos Dermatosis por contacto de hormigón Contactos eléctricos directos e indirectos Inhalación de vapores Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones Condiciones meteorológicas adversas Trabajos en zonas húmedas o mojadas Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno Contagios por lugares insalubres Explosiones e incendios Derivados de medios auxiliares usados Radiaciones y derivados de la soldadura Quemaduras en soldadura oxicorte Derivados acceso al lugar de trabajo	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)**
Marquesinas rígidas Barandillas Pasos o pasarelas Redes verticales Redes horizontales Andamios de seguridad Mallazos Tableros o planchas en huecos horizontales Escaleras auxiliares adecuadas Escalera de acceso peldañeada y protegida Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas Mantenimiento adecuado de la maquinaria Cabinas o pórticos de seguridad Iluminación natural o artificial adecuada Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito Distancia de seguridad a las líneas eléctricas	Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad Guantes de lona y piel Guantes impermeables Gafas de seguridad Protectores auditivos Cinturón de seguridad Cinturón antivibratorio Ropa de trabajo Traje de agua (impermeable)

FASE: CUBIERTAS PLANAS, INCLINADAS Y MATERIALES LIGEROS	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de operarios a distinto nivel Caída de operarios al vacío Caída de objetos sobre operarios Caídas de materiales transportados Choques o golpes contra objetos Atrapamientos y aplastamientos Lesiones y/o cortes en manos y pies Sobreesfuerzos Ruidos, contaminación acústica Vibraciones Ambiente pulvígeno Cuerpos extraños en los ojos Dermatosis por contacto de cemento y cal Contactos eléctricos directos e indirectos Condiciones meteorológicas adversas Trabajos en zonas húmedas o mojadas Derivados de medios auxiliares usados Quemaduras en impermeabilizaciones Derivados del acceso al lugar de trabajo Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)**
Marquesinas rígidas. Barandillas Pasos o pasarelas Redes verticales Redes horizontales Andamios de seguridad Mallazos Tableros o planchas en huecos horizontales Escaleras auxiliares adecuadas Escalera de acceso peldañeada y protegida Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas Plataformas de descarga de material Evacuación de escombros Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito Habilitar caminos de circulación Andamios adecuados	Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad Guantes de lona y piel Guantes impermeables Gafas de seguridad Mascarillas con filtro mecánico Protectores auditivos Cinturón de seguridad Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización Ropa de trabajo

FASE: ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de operarios a distinto nivel Caída de operarios al vacío Caída de objetos sobre operarios Caídas de materiales transportados Choques o golpes contra objetos Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte Lesiones y/o cortes en manos Lesiones y/o cortes en pies Sobreesfuerzos Ruidos, contaminación acústica Vibraciones Ambiente pulvígeno Cuerpos extraños en los ojos Dermatosis por contacto de cemento y cal Contactos eléctricos directos Contactos eléctricos indirectos Derivados medios auxiliares usados Derivados del acceso al lugar de trabajo	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)**
Marquesinas rígidas. Barandillas Pasos o pasarelas Redes verticales Redes horizontales Andamios de seguridad Mallazos Tableros o planchas en huecos horizontales Escaleras auxiliares adecuadas Escalera de acceso peldañeada y protegida Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas Mantenimiento adecuado de la maquinaria Plataformas de descarga de material Evacuación de escombros Iluminación natural o artificial adecuada Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito Andamios adecuados	Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad Guantes de lona y piel Guantes impermeables Gafas de seguridad Mascarillas con filtro mecánico Protectores auditivos Cinturón de seguridad Ropa de trabajo

FASE: TERMINACIONES
(ALICATADOS, ENFOSCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, SOLADOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA)

RIESGOS

Caídas de operarios al mismo nivel
Caídas de operarios a distinto nivel
Caída de operarios al vacío
Caídas de objetos sobre operarios
Caídas de materiales transportados
Choques o golpes contra objetos
Atrapamientos y aplastamientos
Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones
Lesiones y/o cortes en manos
Lesiones y/o cortes en pies
Sobreesfuerzos
Ruido, contaminación acústica
Vibraciones
Ambiente pulvígeno
Cuerpos extraños en los ojos
Dermatosis por contacto cemento y cal
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Ambientes pobres en oxigeno
Inhalación de vapores y gases
Trabajos en zonas húmedas o mojadas
Explosiones e incendios
Derivados de medios auxiliares usados
Radiaciones y derivados de soldadura
Quemaduras
Derivados del acceso al lugar de trabajo
Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)**
Marquesinas rígidas. Barandillas Pasos o pasarelas Redes verticales Redes horizontales Andamios de seguridad Mallazos Tableros o planchas en huecos horizontales Escaleras auxiliares adecuadas Escalera de acceso peldañeada y protegida Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas Mantenimiento adecuado de la maquinaria Plataformas de descarga de material Evacuación de escombros Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito Andamios adecuados	Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad Botas de seguridad impermeables Guantes de lona y piel Guantes impermeables Gafas de seguridad Protectores auditivos Cinturón de seguridad Ropa de trabajo Pantalla de soldador

FASE: INSTALACIONES
(ELECTRICIDAD, FONTANERÍA, GAS, AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, ASCENSORES, ANTENAS, PARARRAYOS)

RIESGOS

Caídas de operarios al mismo nivel
Caídas de operarios a distinto nivel
Caída de operarios al vacío
Caídas de objetos sobre operarios
Choques o golpes contra objetos
Atrapamientos y aplastamientos
Lesiones y/o cortes en manos
Lesiones y/o cortes en pies
Sobreesfuerzos
Ruido, contaminación acústica
Cuerpos extraños en los ojos
Afecciones en la piel
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Ambientes pobres en oxigeno
Inhalación de vapores y gases
Trabajos en zonas húmedas o mojadas
Explosiones e incendios
Derivados de medios auxiliares usados
Radiaciones y derivados de soldadura
Quemaduras
Derivados del acceso al lugar de trabajo
Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
Marquesinas rígidas. Barandillas Pasos o pasarelas Redes verticales Redes horizontales Andamios de seguridad Mallazos Tableros o planchas en huecos horizontales Escaleras auxiliares adecuadas Escalera de acceso peldañeada y protegida Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas Mantenimiento adecuado de la maquinaria Plataformas de descarga de material Evacuación de escombros Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito Andamios adecuados	Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad Botas de seguridad impermeables Guantes de lona y piel Guantes impermeables Gafas de seguridad Protectores auditivos Cinturón de seguridad Ropa de trabajo Pantalla de soldador

SEGB4. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Construcción.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Modificación.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
Complementario.				
Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
Ordenanza general de seguridad e higiene en el	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
trabajo.	--	--	--	06-04-71
Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)				
Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-7
Corrección de errores.	--	--	--	0
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	17-10-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	28-11-70 05-12-70
Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
89/686/CEE).	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	Orden	20-03-97		06-03-97
Modificación RD 159/95.				
Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 245/89 RD 71/92	27-02-89 31-01-92	MIE MIE	11-03-89 06-02-92
Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

SEGB5. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de Marzo de 1971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de Agosto de 1970)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales.

SEÑALIZACIONES
- R.D. 1407/1992 modificado por R.D.159/1995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO
- R.D. 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS
- R.D. 1435/1992 modificado por R.D. 56/1995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1495/1986, modificación R.D. 830/1991, APRUEBA EL Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1977 modificada por Orden de 7/03/1981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIEAEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA
- R.D. 1316/1989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1989. Modificación del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1991. Modificación del Anexo I del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- R.D. 71/1992, del Mº de Industria, 31/01/1992. Se amplía el ámbito de aplicación del R.D. 245/1989, 27/02/1989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN
- R.D. 487/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud el trabajo.
- Orden de 6/05/1988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

5.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.
Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

PROTECCIÓN PERSONAL
Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le propicien. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra propicie al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

-VALLAS DE CIERRE.
La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas automáticas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

Tendrán 2 metros de altura
Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

-VISERA DE PROTECCIÓN DEL ACCESO A OBRA.
La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 19 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablones de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la viera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

-ENCOFRADOS CONTINUOS
La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

-REDES PERIMETRALES
La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100 mm. Como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. Y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

-TABLEROS
La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7x20 cm. Sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

-BARANDILLAS
La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas de fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17,21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de la barandilla será de 90 cm. Sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

-ANDAMIOS TUBULARES
La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes , o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192, y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la ordenanza General de seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

-PLATAFORMAS DE RECEPCIÓN DE MATERIALES EN PLANTA
Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

5.3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de prevención la realización del mantenimiento de la máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

5.4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondientes a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportal sin deformación alguna, una temperatura de 60ºC.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.
Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.
Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

5.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

BOTIQUÍN
Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, etc.
Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
El contenido mínimo será:
1 Frasco de agua oxigenada
1 Frasco de alcohol de 96º
1 Frasco de tintura de yodo
1 Frasco de mercurocromo
1 Frasco de amoniaco
1 Caja de gasa estéril
1 Caja de algodón hidrófilo estéril
1 Rollo de esparadrapo
1 Torniquete
1 Bolsa de agua o hielo
1 Bolsa de guantes esterilizados
1 Termómetro clínico
1 Caja de apósitos autoadhesivos
Antiespasmódicos
Analgésicos
Tónicos cardiacos de urgencia
Jeringuillas desechables

5.6.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

SERVICIO DE PREVENCIÓN
El empresario deberá nombrar personas o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la ley de prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

Tamaño de la empresa.
Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
Distribución de riesgos en la empresa.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA
El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

FORMACIÓN
Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS
Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

5.7.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

DE LA PROPIEDAD
La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA
La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirán/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATADAS
Las empresas subcontratadas estarán obligadas a:
Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a las empresas subcontratadas.

DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

5.8.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

5.9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

5.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

5.11.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

SEGB6. NOTA FINAL

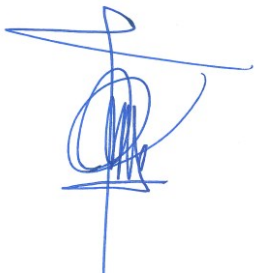
Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

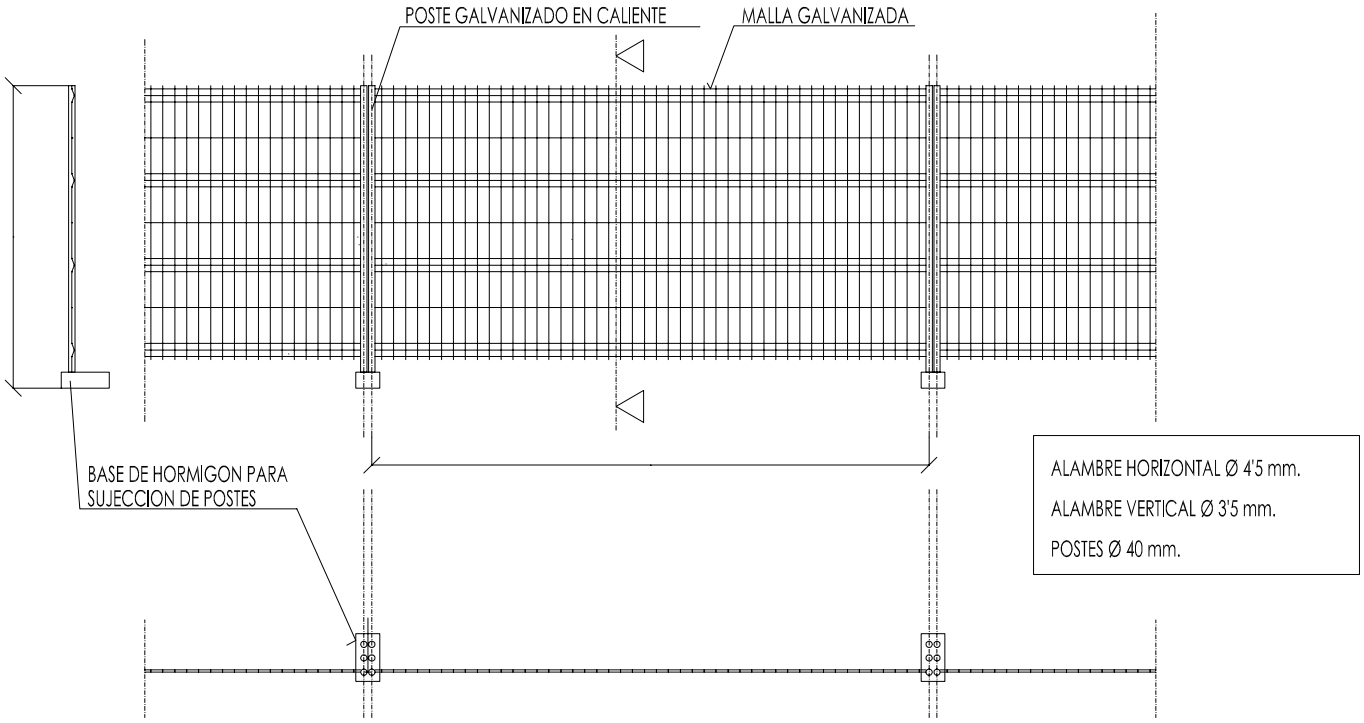
en Altsasu/Alsasua, a marzo de 2025

prada arquitectura



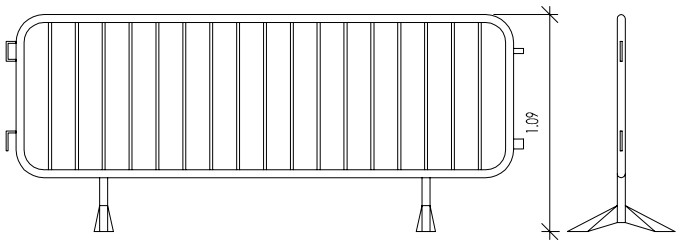
Jose Mª Prada Velázquez
Arquitecto

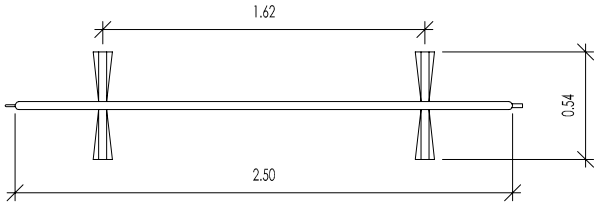
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



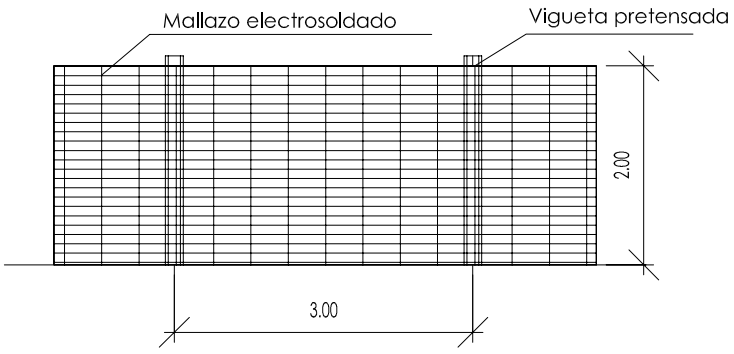
LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

VALLA MOVIL TIPO AYUNTAMIENTO





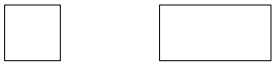
VALLA CON MALLAZO METALICO



COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

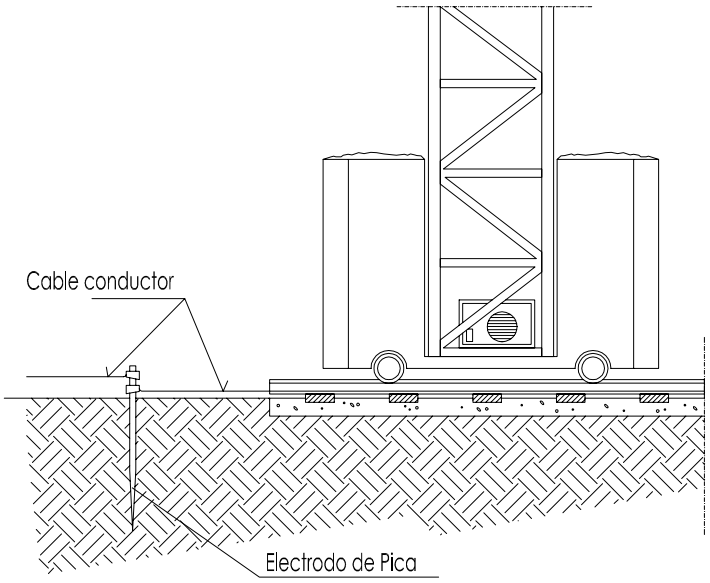
FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

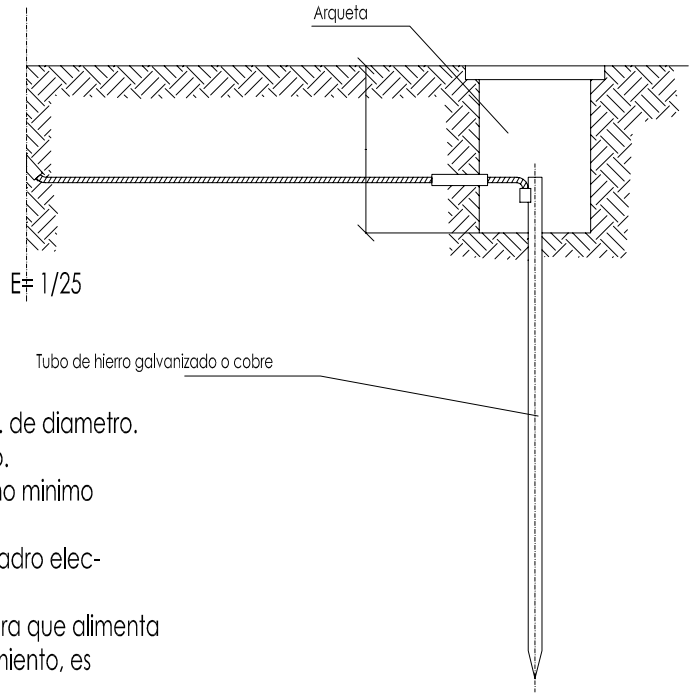
COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %



CABLE CONDUCTOR:
De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conecxion efectiva.

ELECTRODO DE PICA:
De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



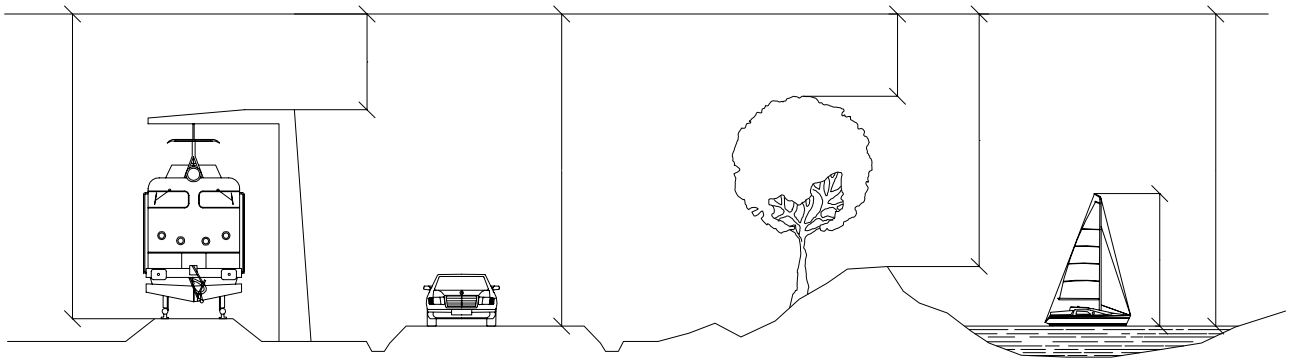
Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

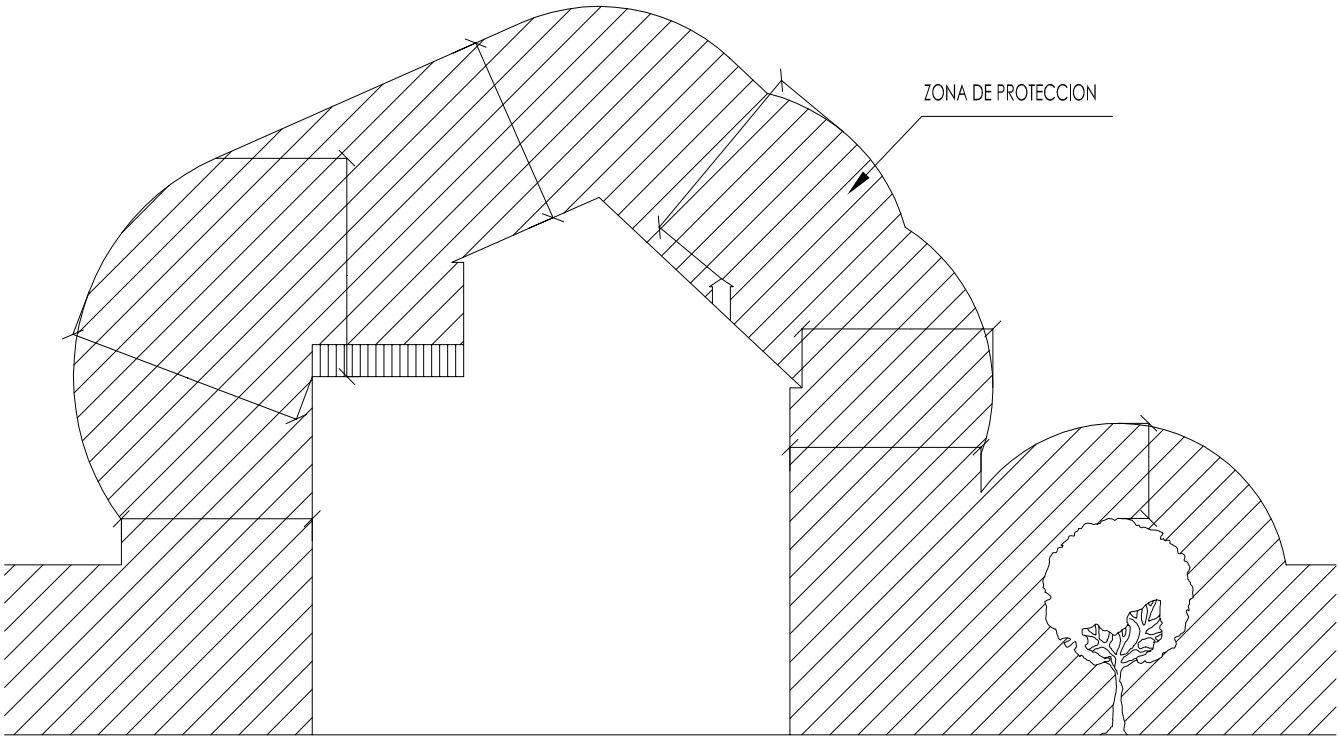
Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
$S \leq 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	S/2

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

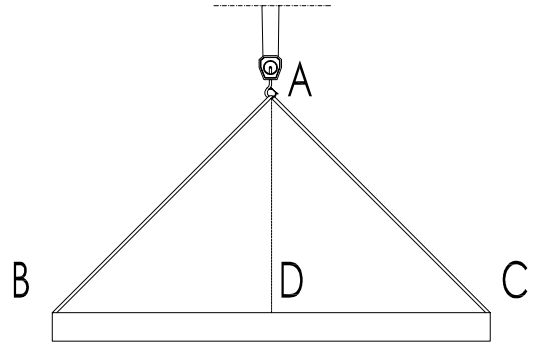
* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo





NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfaborables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

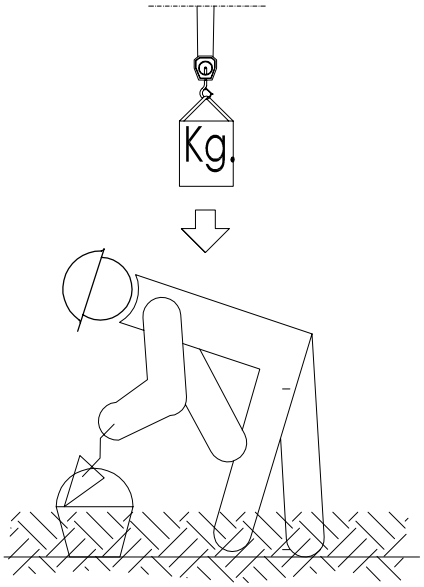
En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.



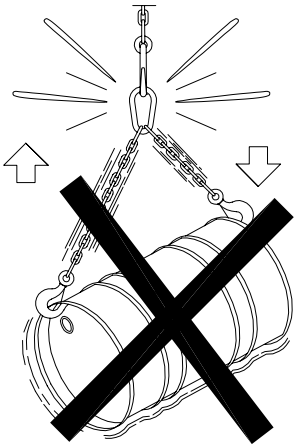
AD=DC=BD (PARA 90°)

DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

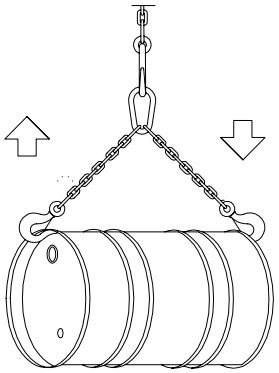
LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERAN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.



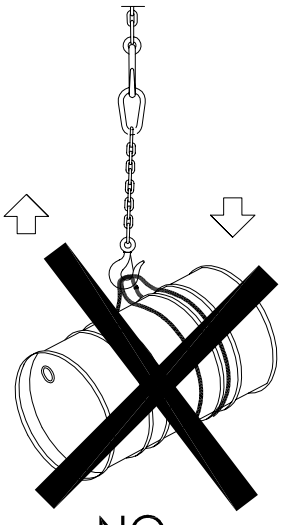
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



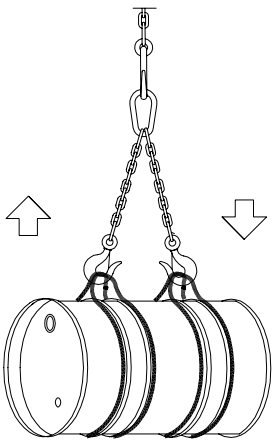
NO



SI

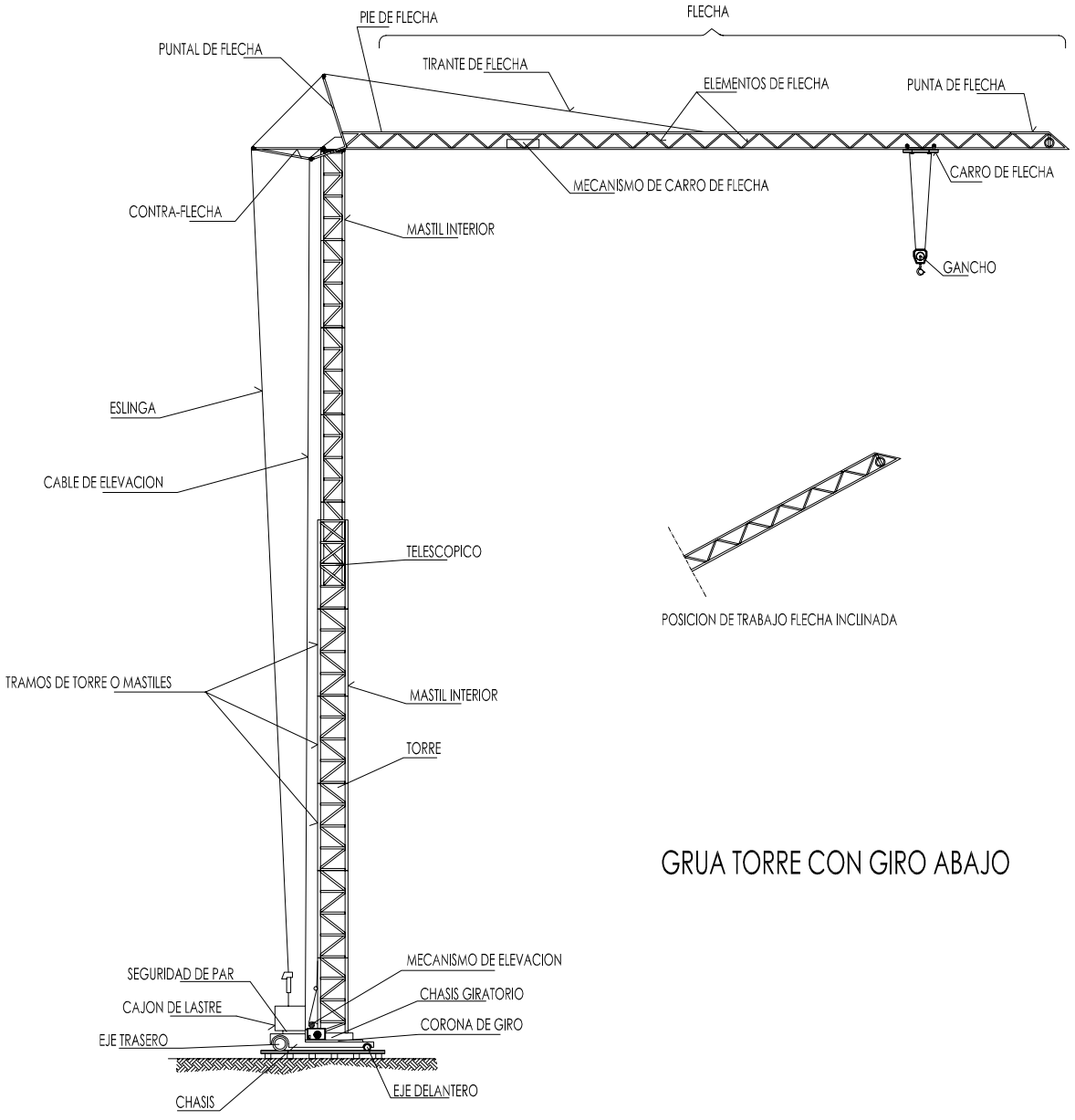


NO



SI

(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)

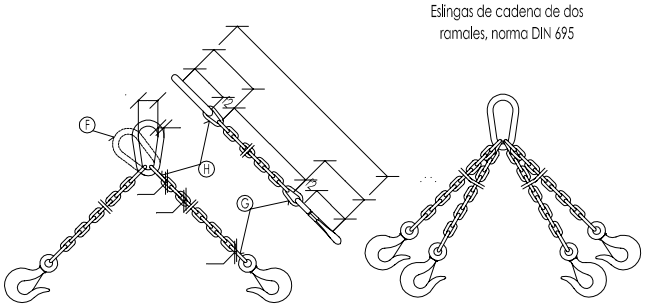


GRUA TORRE CON GIRO ABAJO

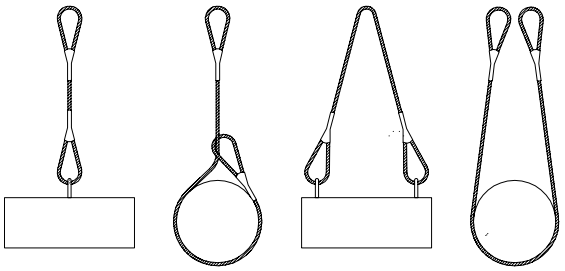
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		∝ = 45°	∝ = 90°	∝ =120°									
Espesor nominal d	e	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

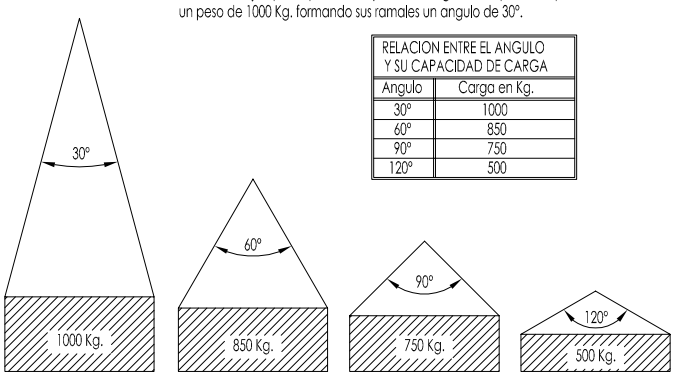


FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

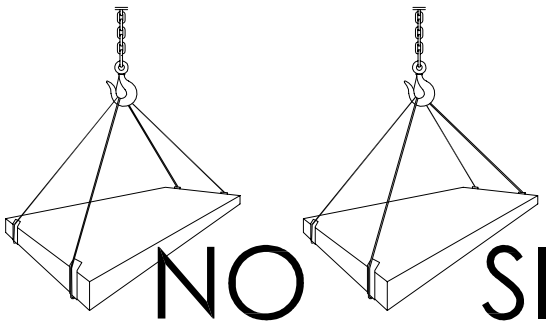
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.



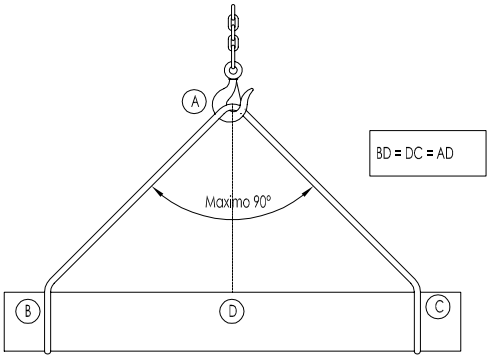
RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

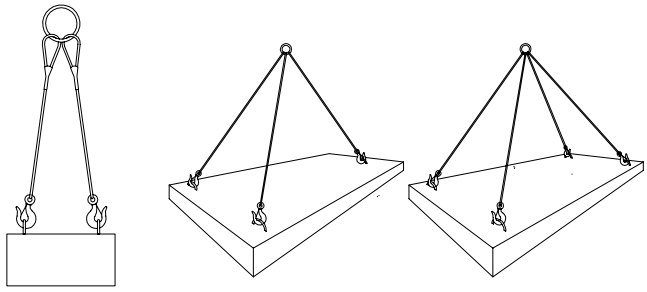
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

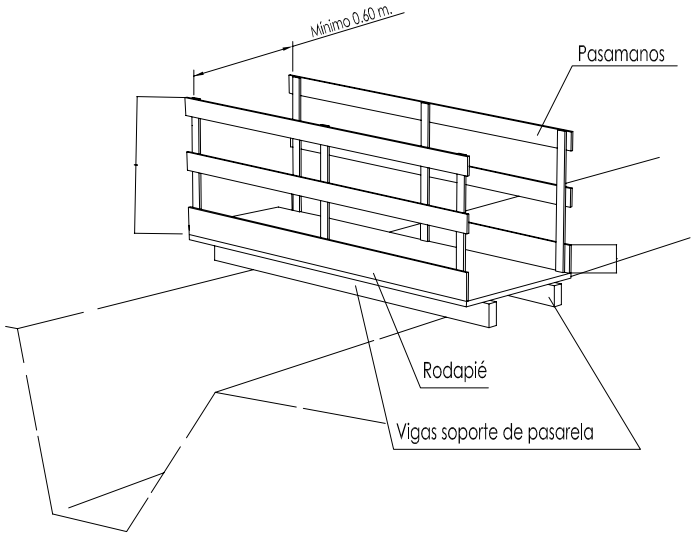


BD = DC = AD

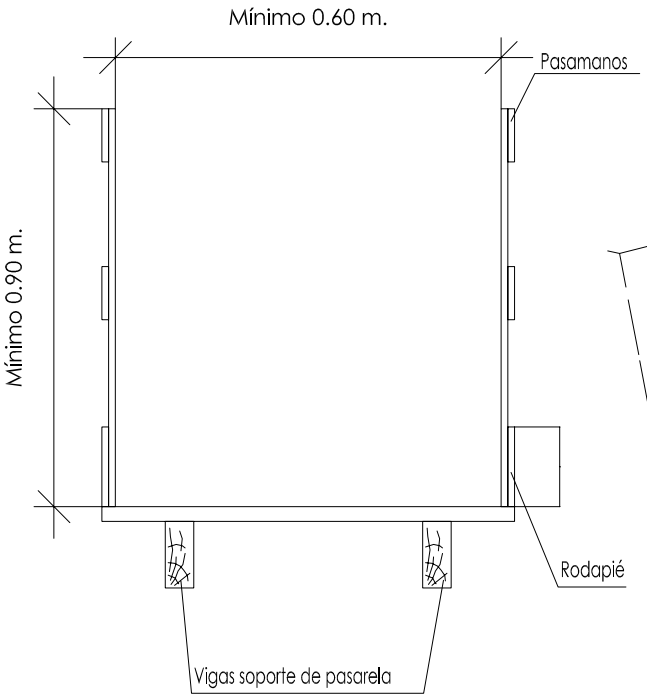


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

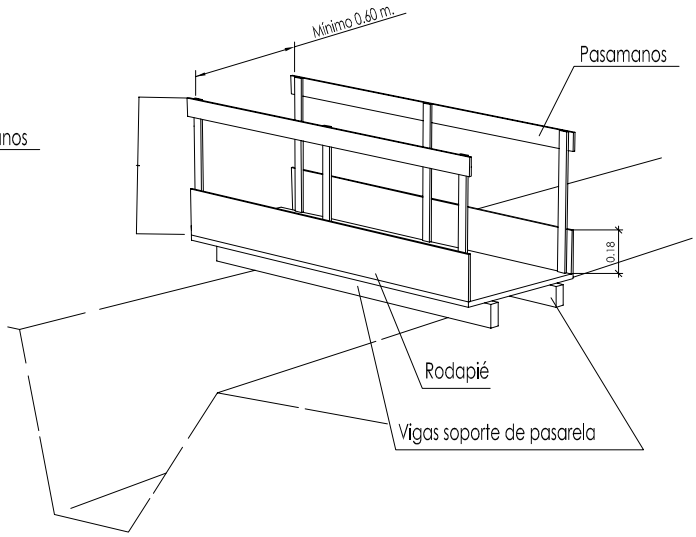
PREVENCIONES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones



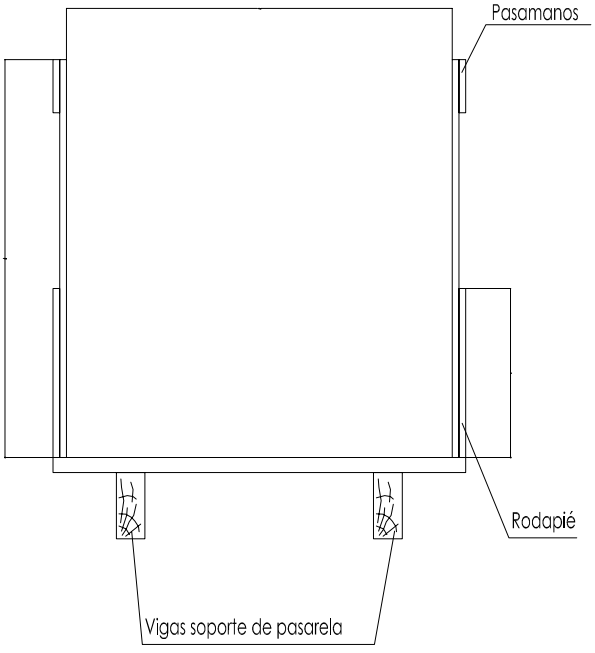
PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caidas en zanjas (II)
Sección tipo de pasarela.



PREVENCIONES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones

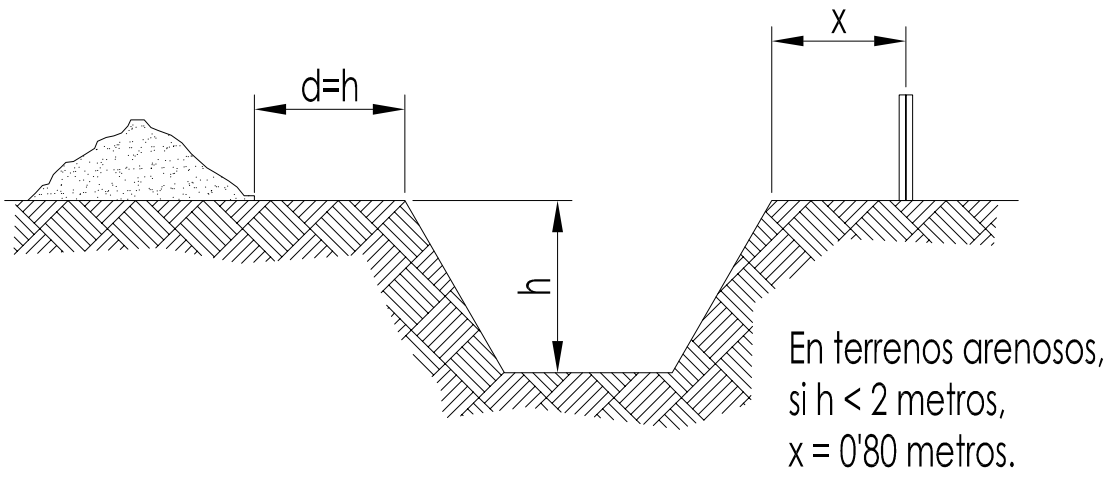


PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caídas en zanjas
Sección tipo de pasarela.

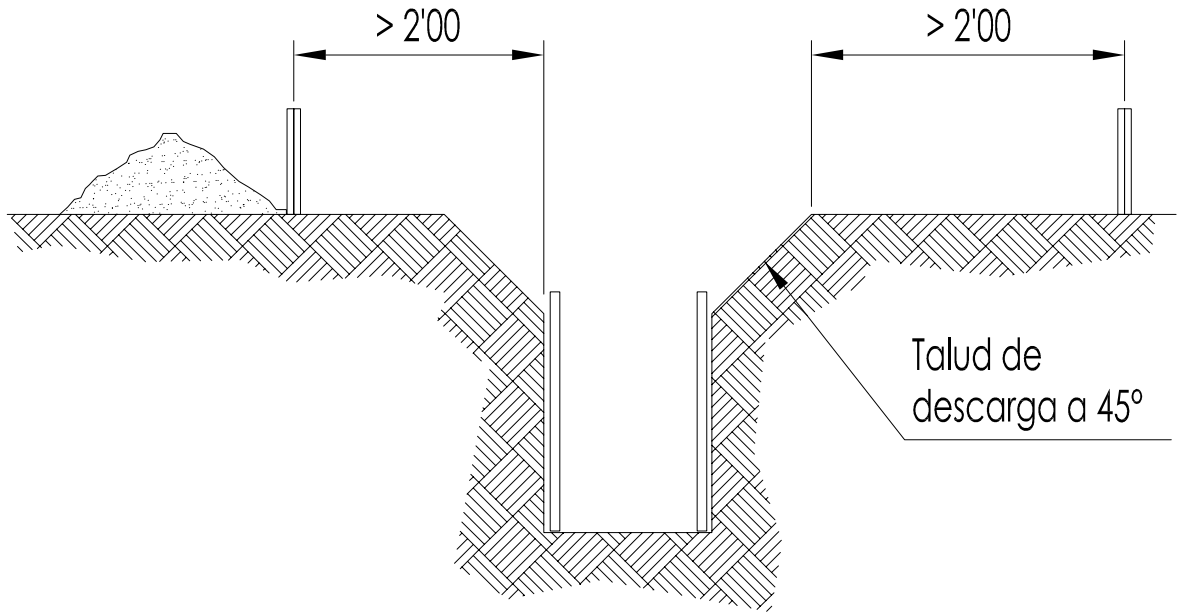


1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

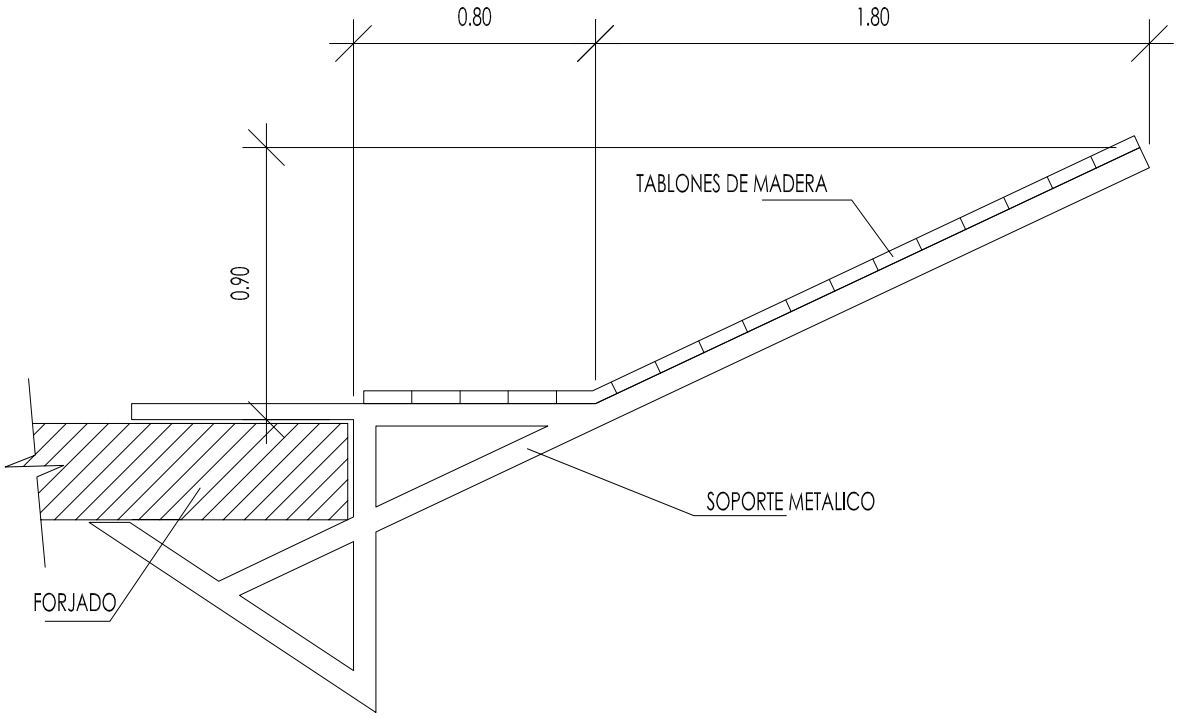
2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.



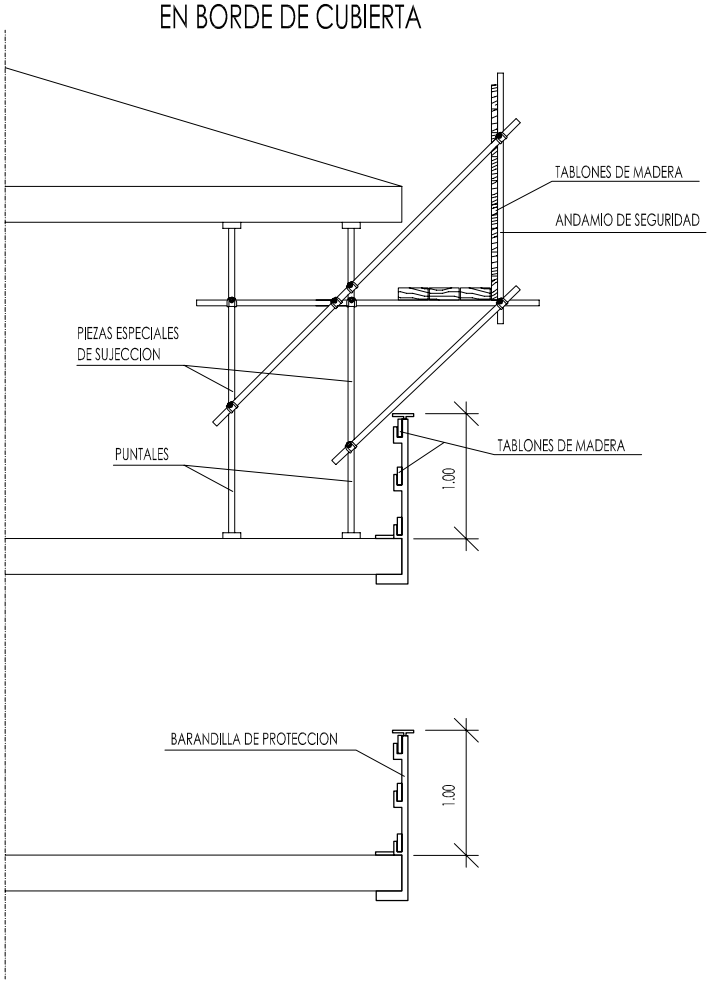
3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.



DETALLE MARQUESINA



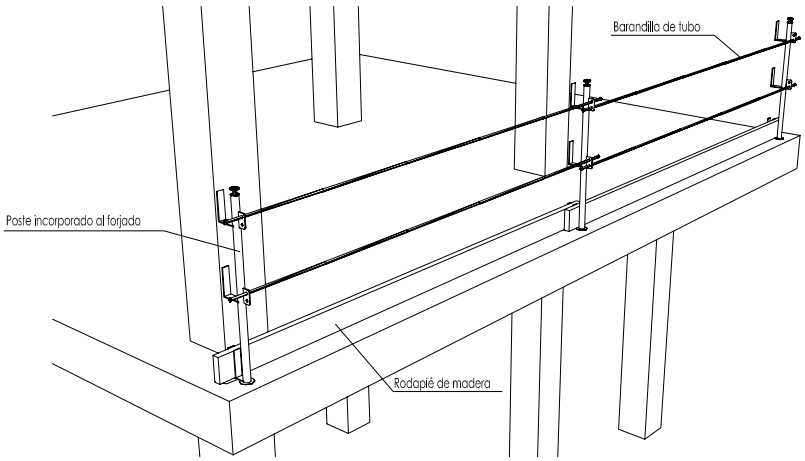
ESQUEMA DE PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA



BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).

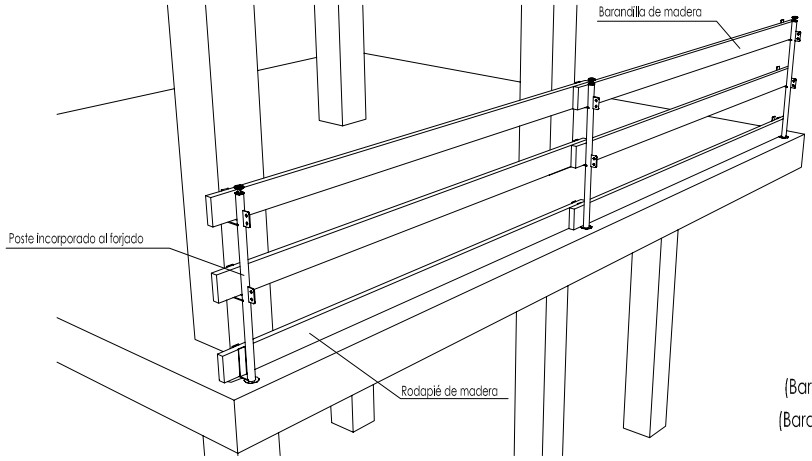
(Barandilla con tubos).



BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).

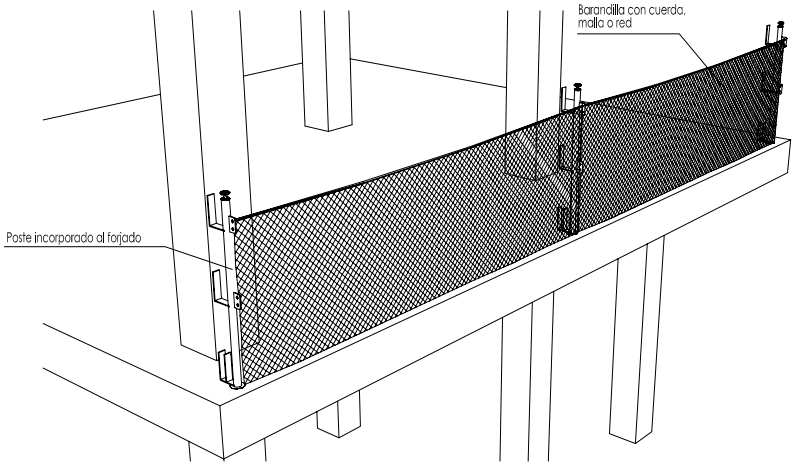
(Barandilla con tablones de madera).

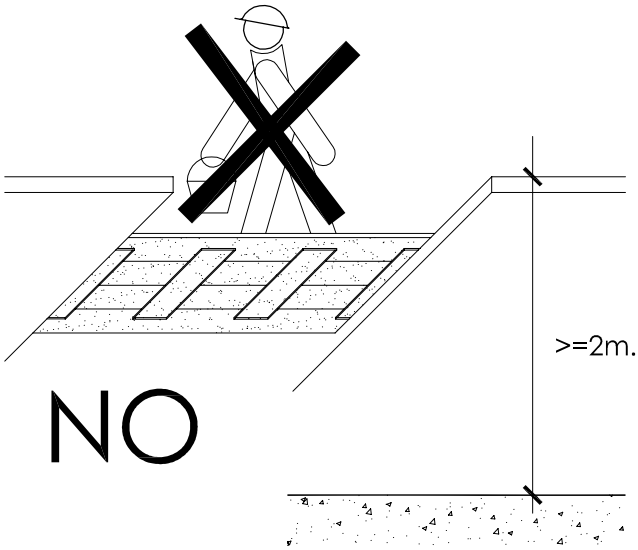


BARANDILLAS

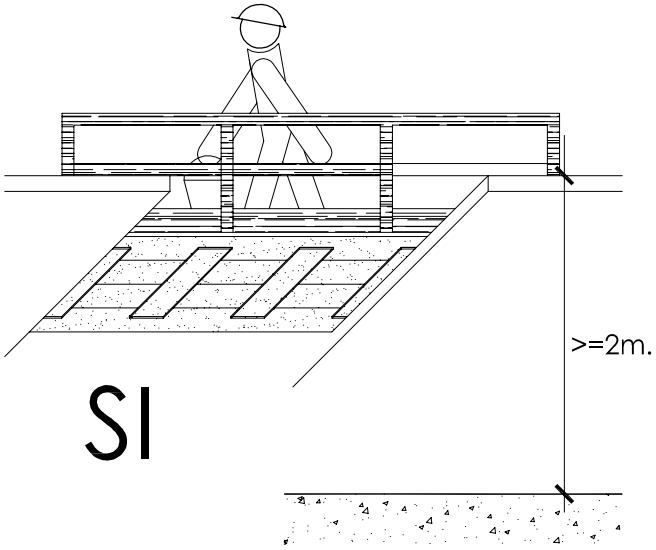
(Barandilla incorporada al forjado).

(Barandilla con cuerda, malla o red).





NO

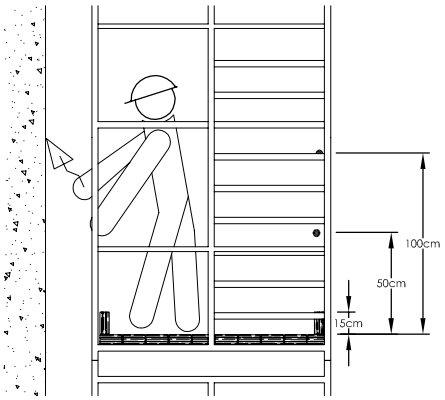


SI



NO

ANDAMIOS TUBULARES

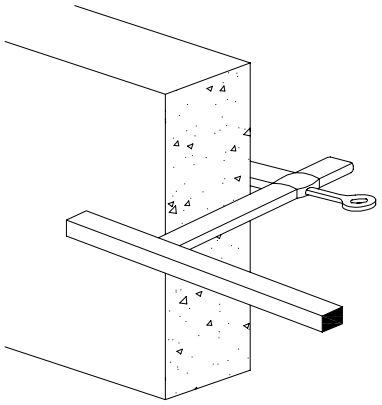


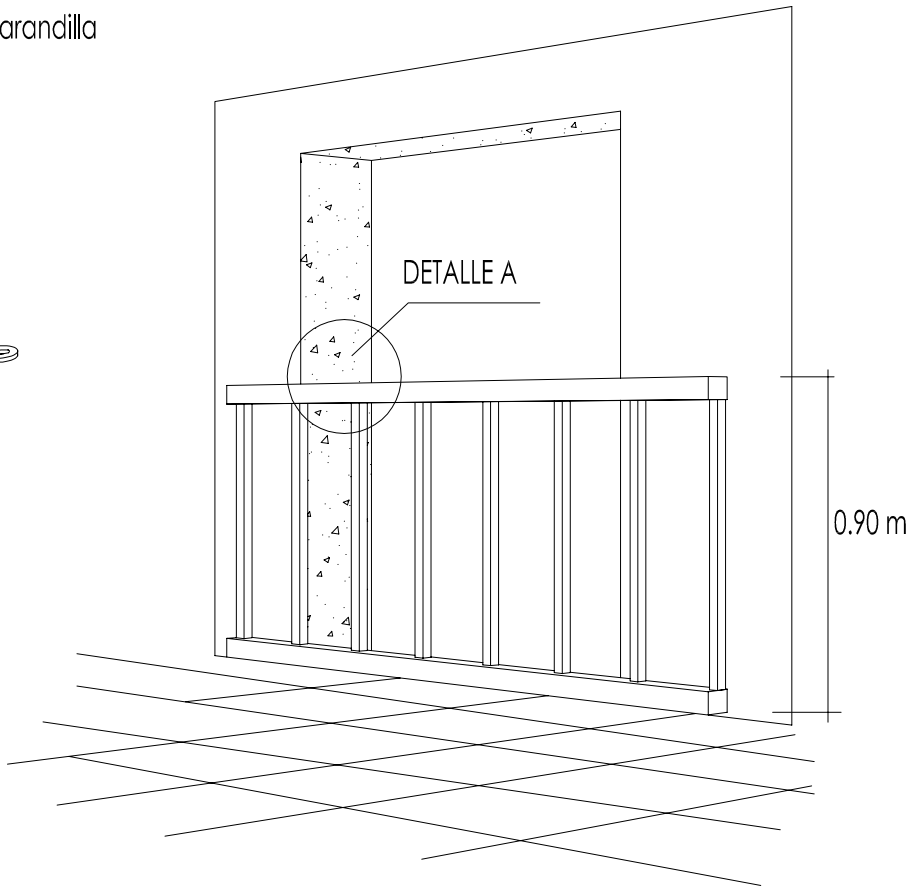
SI

BARANDILLA DE PROTECCIÓN PARA ABERTURAS VERTICALES

DETALLE A

Sargento para sujección de la barandilla

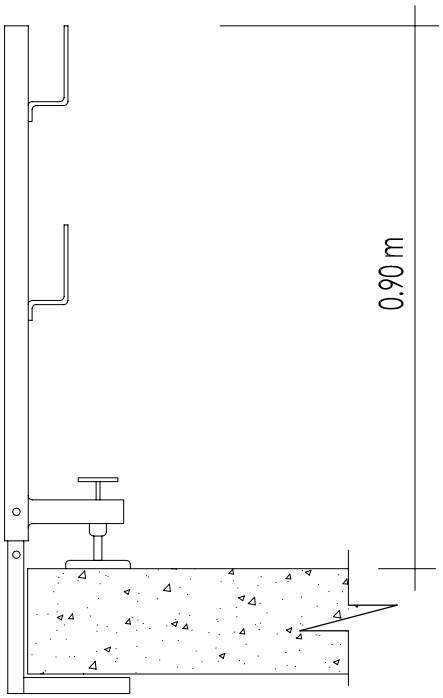


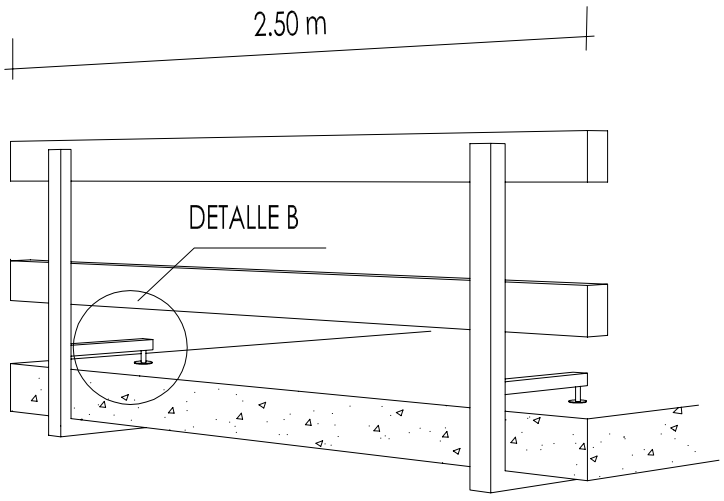


HUECO DE ASCENSOR

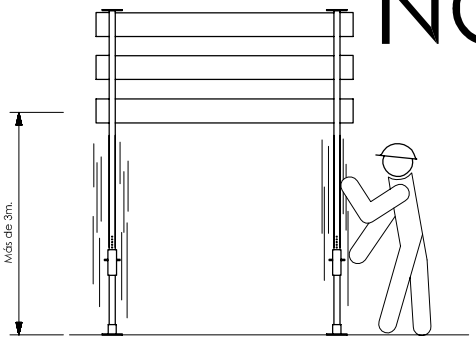
DETALLE B

Montante para barandilla tipo sargento

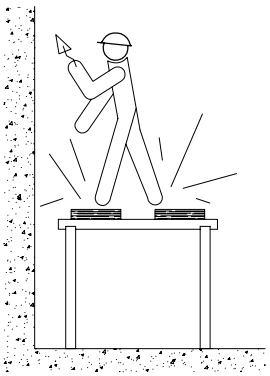




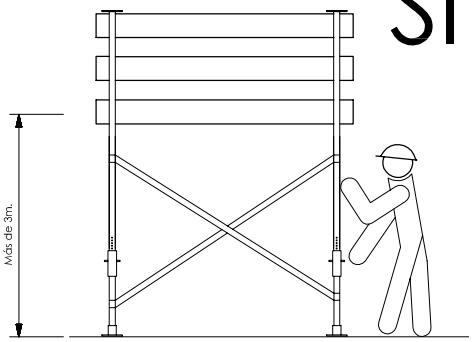
NO



NO

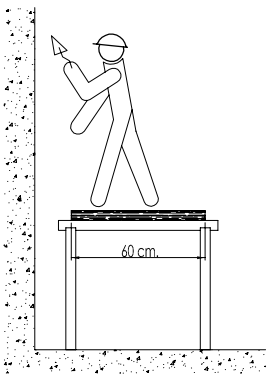


SI

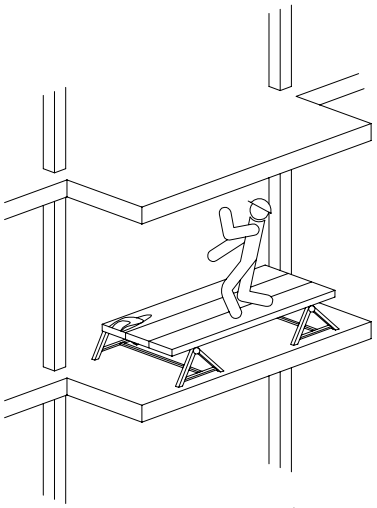


LOS ANDAMIOS CON UNA ALTURA SUPERIOR A 3M. SE REFORZARÁN CON CRUCES DE SAN ANDRÉS.

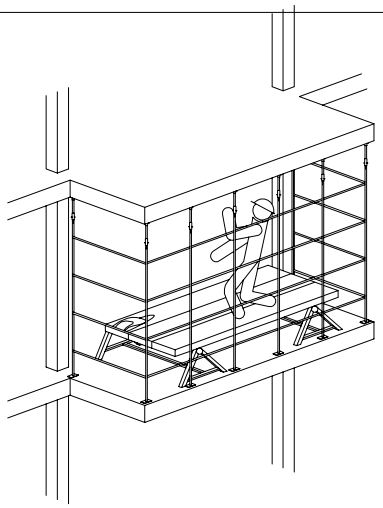
SI



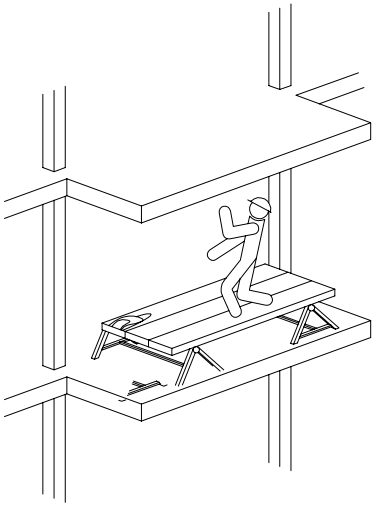
LA BASE SE APOYO EN UN ANDAMIO
TENDRÁ COMO MÍNIMO 60 CM. DE ANCHO



NO

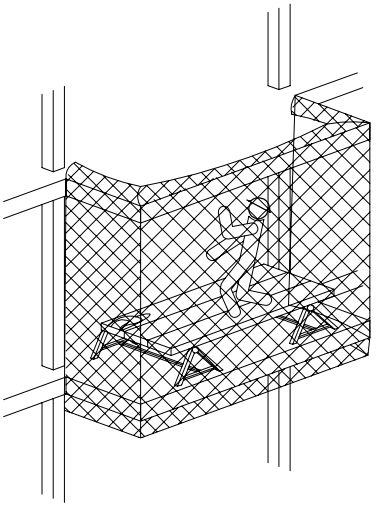


SI



NO

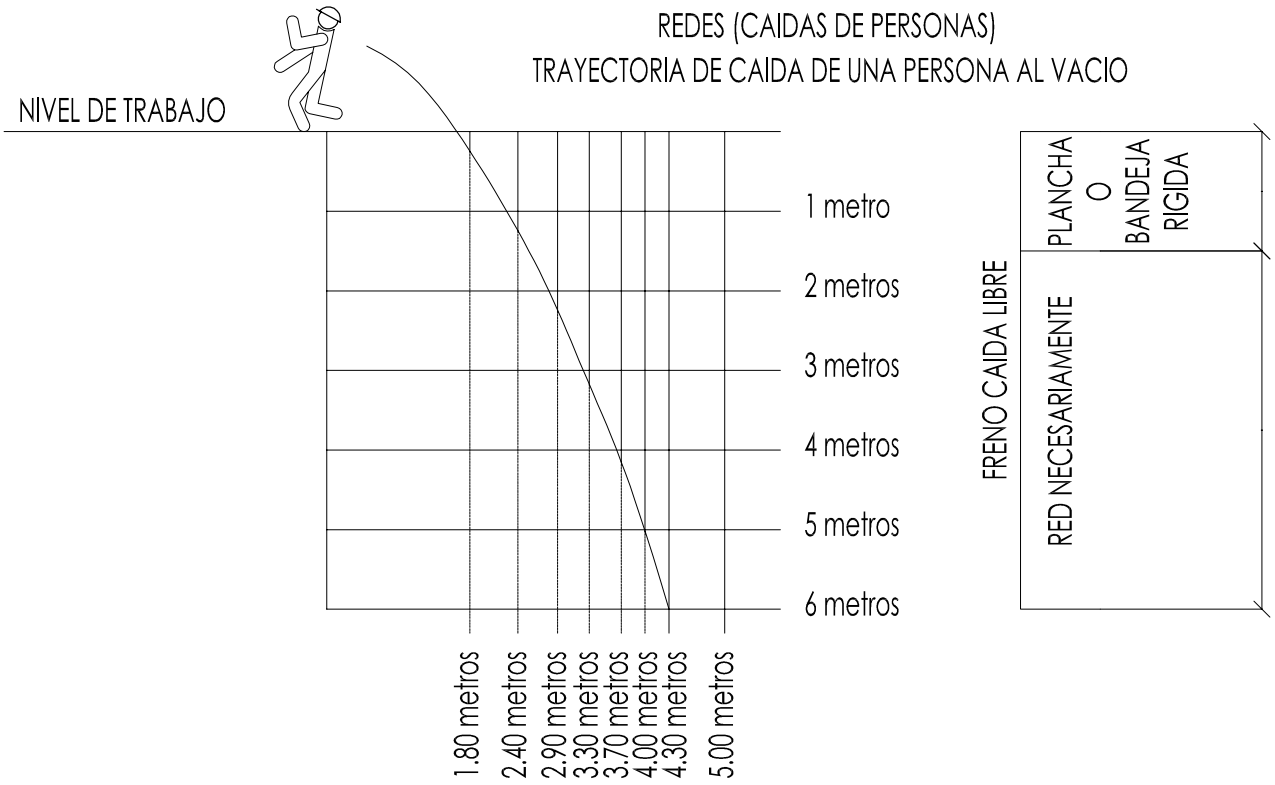
UTILIZACIÓN OBLIGATORIA DE ELEMENTOS
DE SEGURIDAD EN HUECOS VERTICALES.
EL ANDAMIO DEBERA SUJETARSE A LA OBRA.



SI

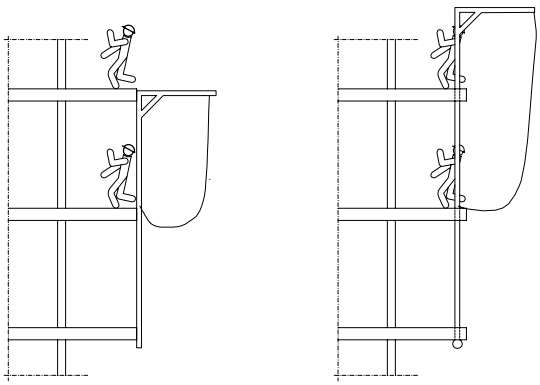
-PROTECCIONES COLECTIVAS / ANDAMIOS (BORRIQUETAS) 1-

REDES (CAIDAS DE PERSONAS)
TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO



A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

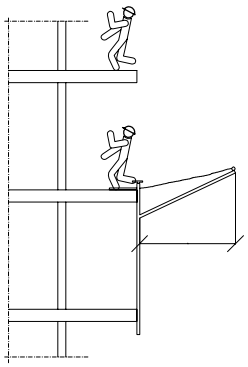
REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)



Red (Desarrollo 5 metros)

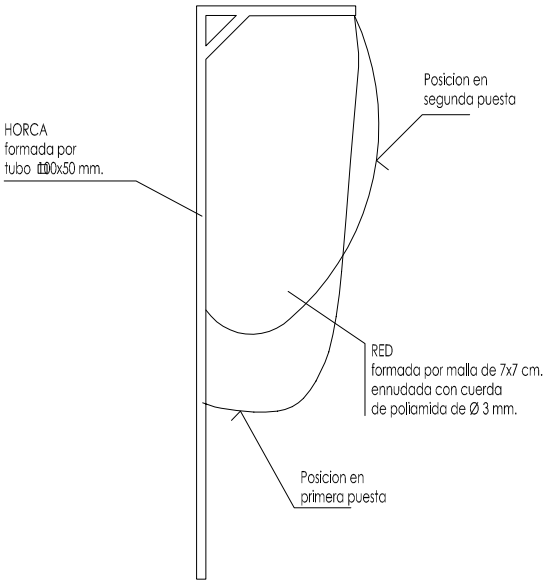
Red (Altura 5 metros)

REDES DE HORCA

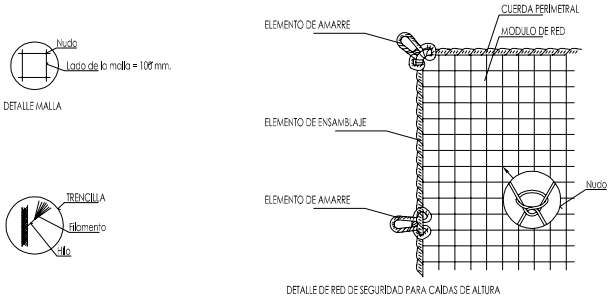


RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

DETALLE DE HORCA



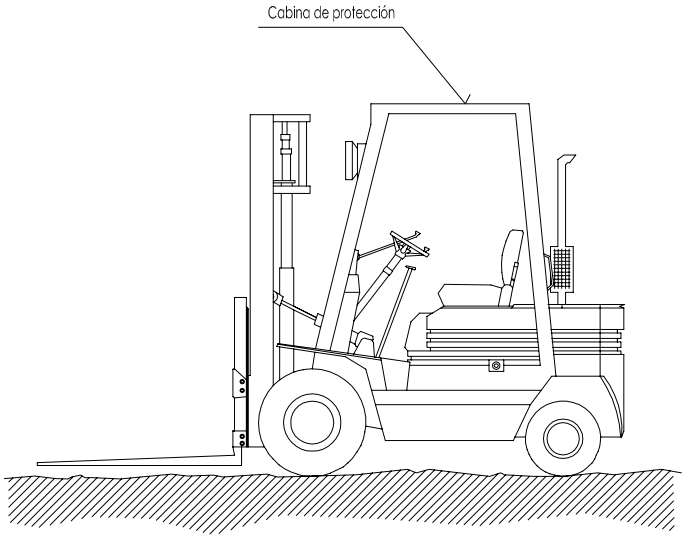
DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



DETALLE DE RED DE SEGURIDAD PARA CAIDAS DE ALTURA

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

(Carretilla de transporte)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor

- Sistemas hidráulicos.

- Frenos.

- Dirección.

- Luces.

- Avisadores acústicos.

- Neumáticos.

- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De este entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.

- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

- No hacer "ajustes" con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.

- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.

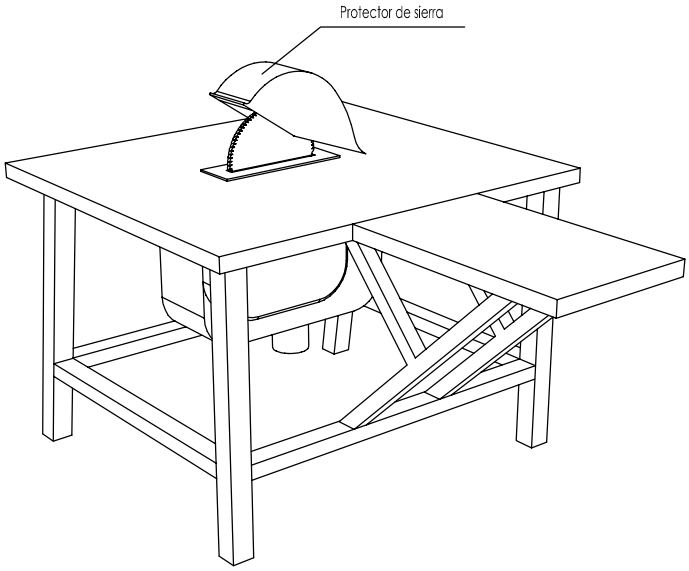
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.

- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la maquina y sacar la llave de contacto.

- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos(redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.

- Empujador de la pieza a cortar y guía.

- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

- Interruptor de estanco.

- Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

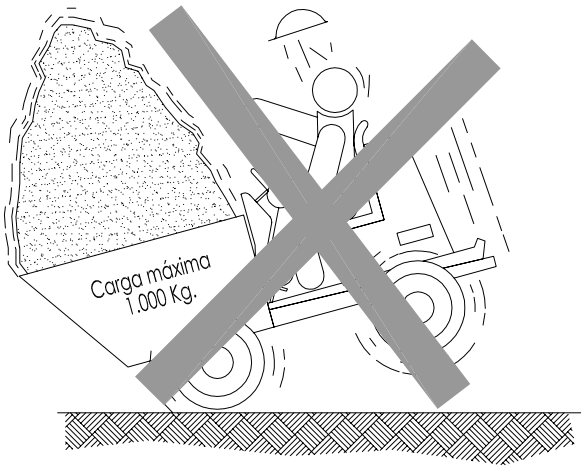
En el corte de piezas cerámicas:

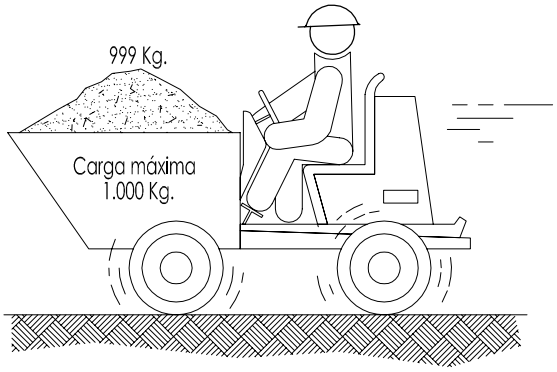
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

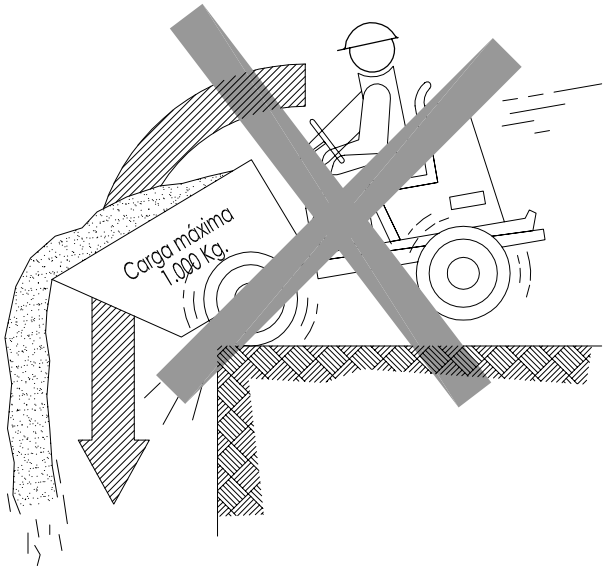
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

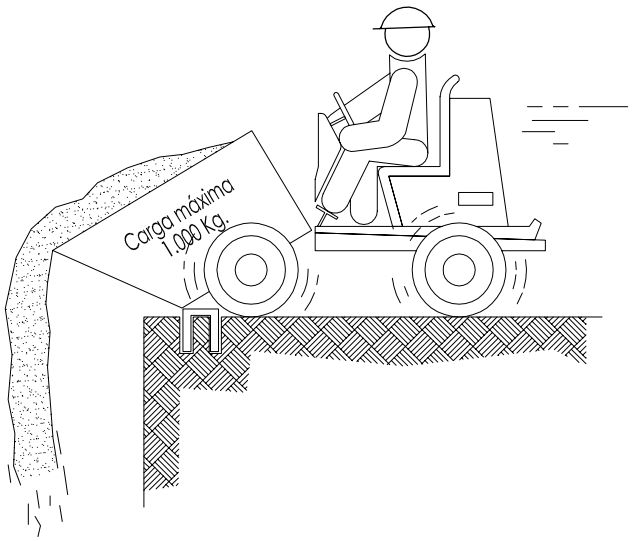
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

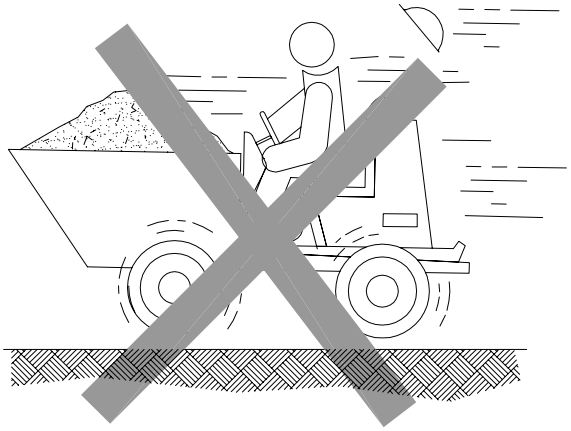
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

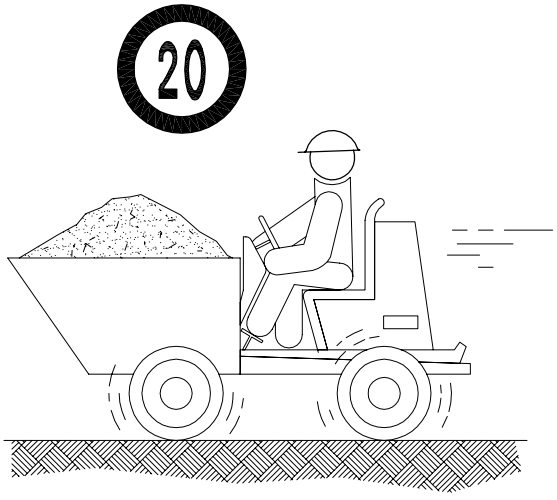

Carga máxima
1.000 Kg.


999 Kg.
Carga máxima
1.000 Kg.


Carga máxima
1.000 Kg.


Carga máxima
1.000 Kg.



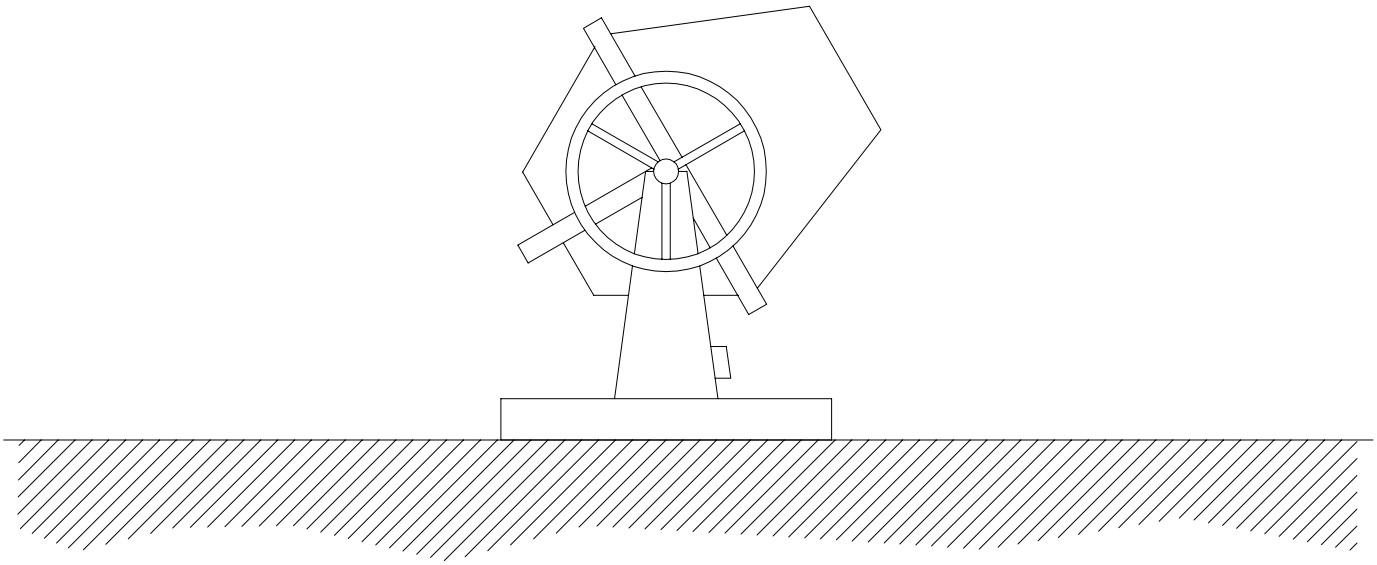

20

NO

SI

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

(Hormigonera manual)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

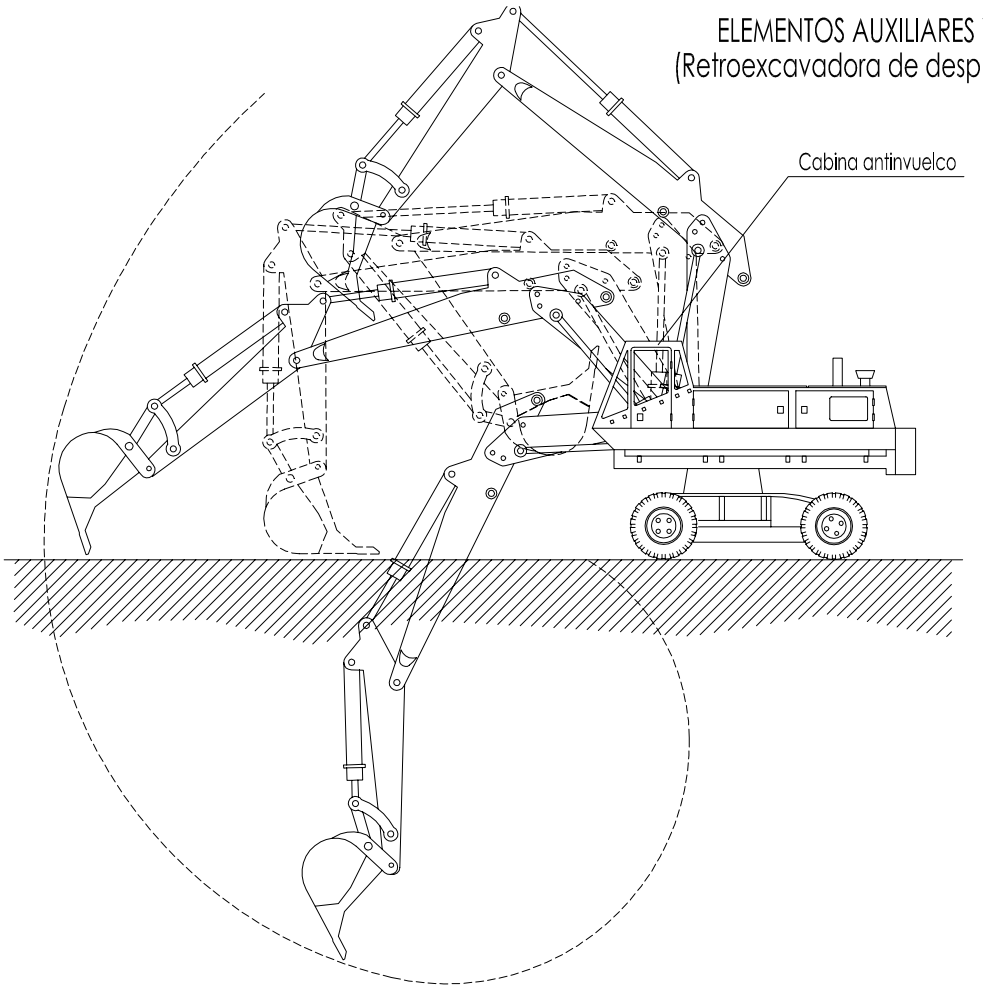
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora de desplazamiento rápido)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

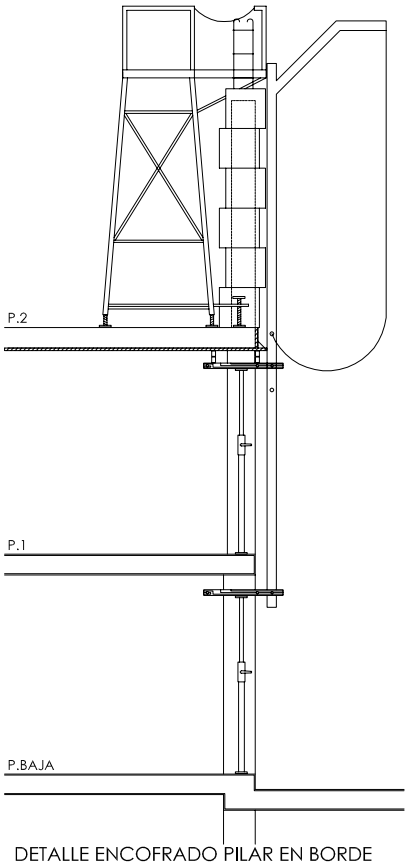
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

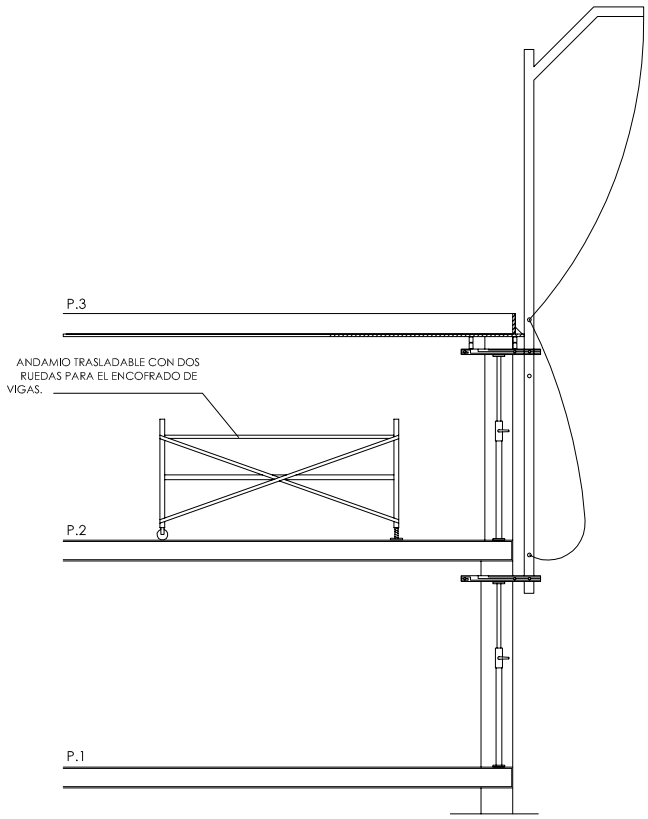
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

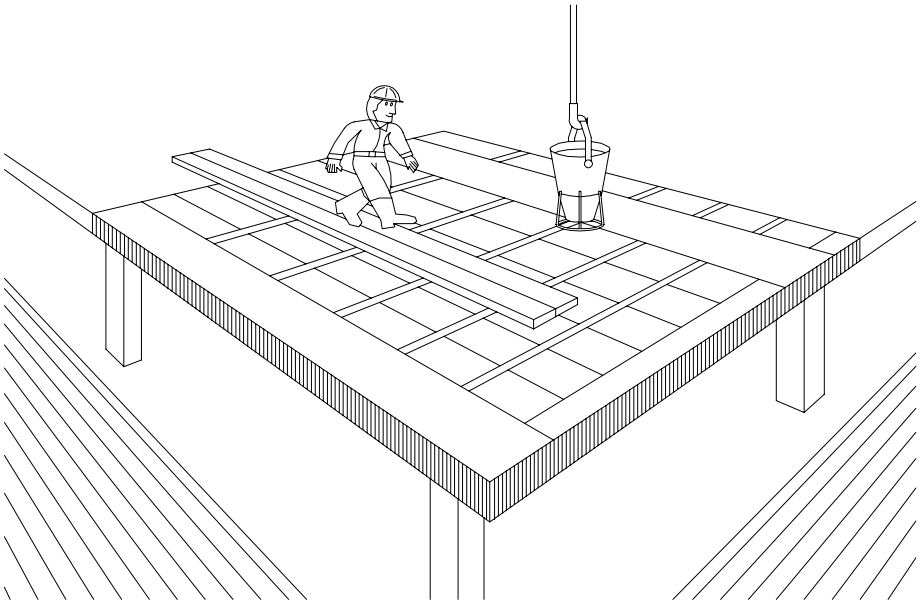
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



DETALLE ENCOFRADO PILAR EN BORDE

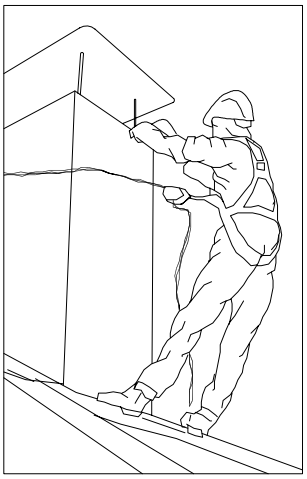


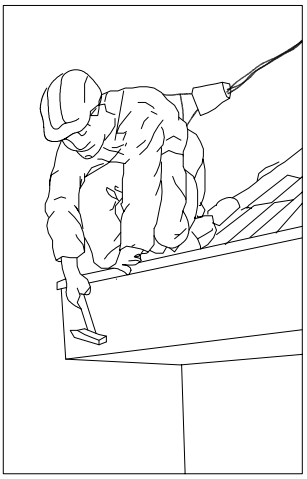
DETALLE ENCOFRADO DE VIGAS

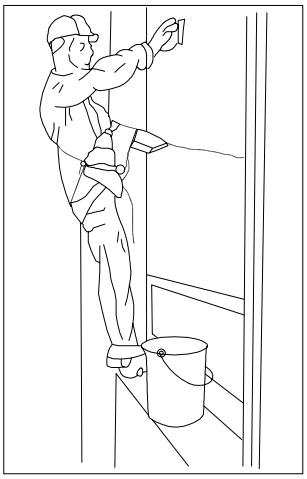


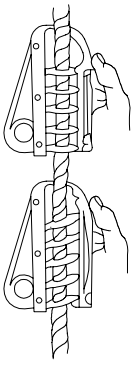
DETALLE HORMIGONADO DE FORJADO

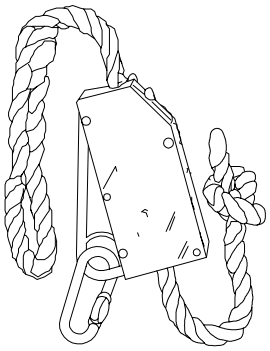
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



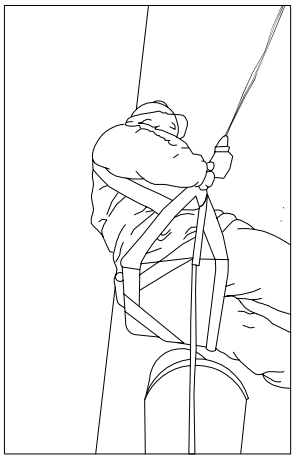




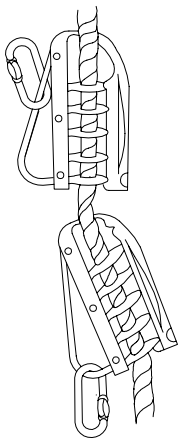


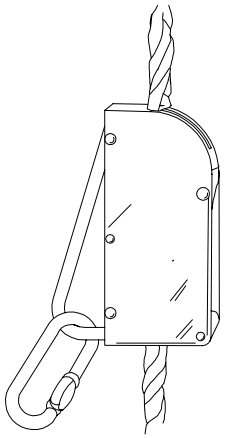


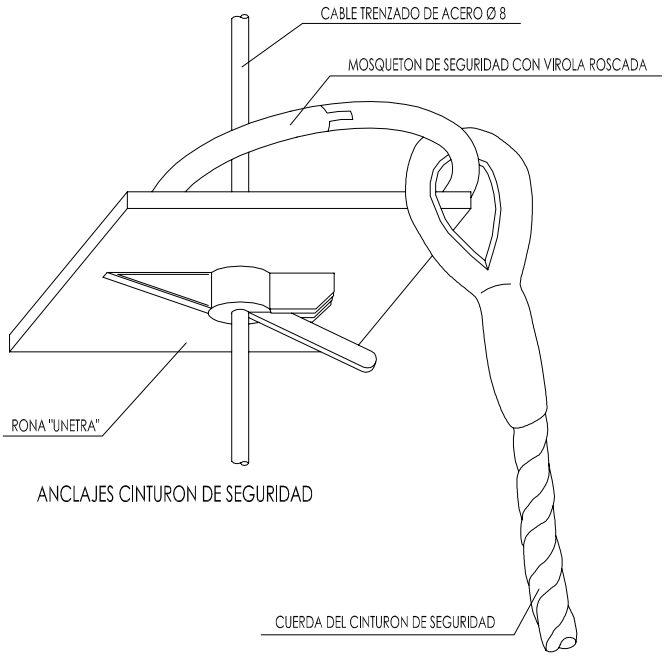
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)







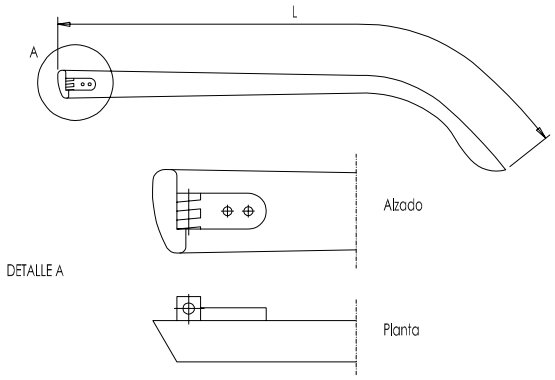




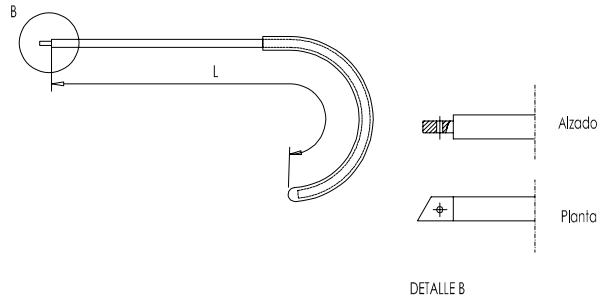
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

GAFAS DE SEGURIDAD I

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

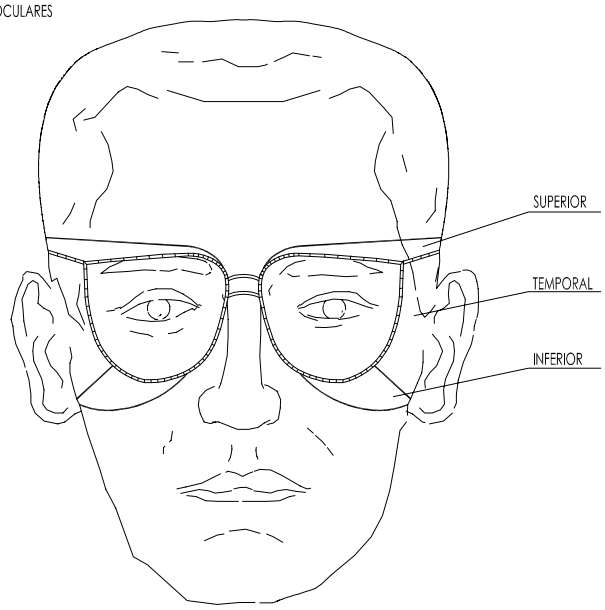


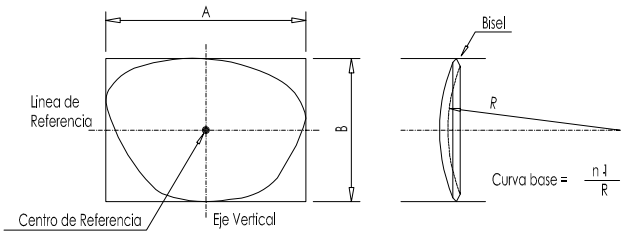
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



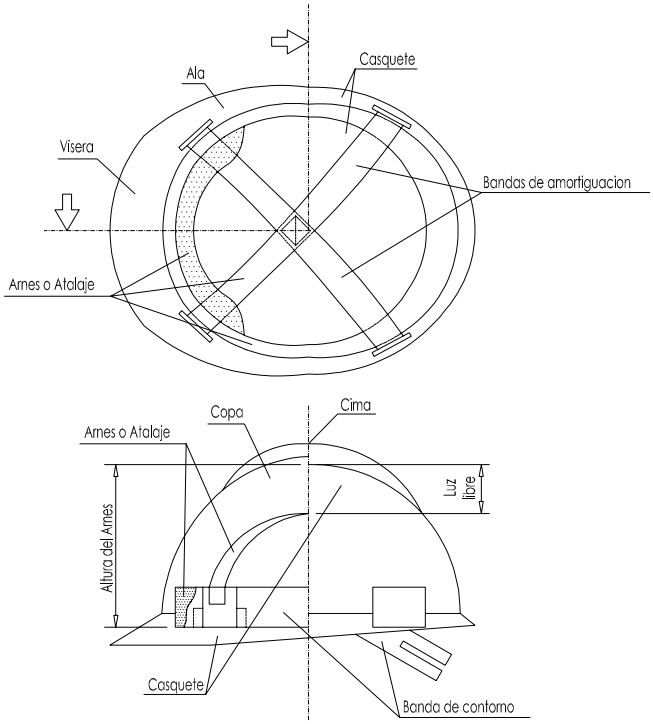
GAFAS DE SEGURIDAD II

OCULARES



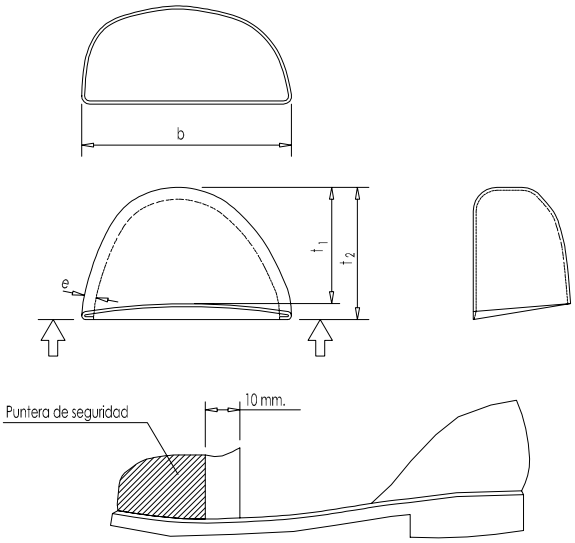


CASCO DE SEGURIDAD



BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -

PUNTERA



RCDS. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

RCDS0. ANTECEDENTES y CONTENIDO DEL DOCUMENTO 1
RCDS1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR 2
RCDS2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS 8
RCDS3. OPERACIONES PARA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS 10
RCDS4. PLANOS INST. PREVISTAS PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN… 15
RCDS5. PLIEGO DE CONDICIONES 16
RCDS6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RCDs 20
RCDS7. NOTA FINAL 21

RCDS0. ANTECEDENTES y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

1.- ANTECEDENTES

FASE DE PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN

TÍTULO
REPARACIÓN PARCEIAL DE LA CUBIERTA DEL CP ZELANDI Y DEL CUBERTO DEL PATIO DEL ÁREA INFANTIL, EN ALTSASU/ALSASUA (NAVARRA).

PROMOTOR
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALTSASU/ALSASUA.

GENERADOR DE LOS RESIDUOS
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALTSASU/ALSASUA.

POSEEDOR DE LOS RESIDUOS
EL CONTRATISTA DE LA OBRA (AUN POR DETERMINAR)

TÉCNICO REDACTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ (ARQUITECTO)

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, **y en desarrollo del DF 23/2011, que lo desarrolla y adapta**, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

RCDS1.- Identificación de los residuos que se van a generar (según Orden MAM/304/2002)

RCDS2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

RCDS3.- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

RCDS4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…

RCDS5.- Pliego de Condiciones.

RCDS6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

RCDS1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y recogida posteriormente en el Anejo II del DF 23/2011.

1.- GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.
Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

2.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

3.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Se trata de una obra de reparación de una edificación (concretamente, de una serie de cubiertas).
Por lo tanto, existirán residuos procedentes de demolición (retirada de elementos de cubierta), así como de ejecución de la reparación (colocación de nuevos elementos de la cubierta).

Operaciones susceptibles de generar residuos.
Trabajos de demolición.

RCDs NIVEL I

-Tierras y pétreos de la excavación
No existen

RCDs NIVEL II. Naturaleza no pétrea

-Asfalto
No existen

-Madera
Partida 01.02.02: 10,20 m3

-Metales

-Cobre, bronce, latón
No existen

-Aluminio
No existen

-Plomo
No existen

-Zinc
No existen

-Hierro y acero
Partida 01.02.02: 0,25 m3

-Estaño
No existen

-Metales mezclados
No existen

-Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10
No existen

-Papel
No existen

-Plástico
No existen

-Vidrio
No existen

-Yeso
No existen
No existen

RCDs NIVEL II. Naturaleza pétrea

-Arena, grava y otros áridos

-Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01.04.07
No existen

-Residuos de arena y arcilla
No existen

-Hormigón
Partida 01.02.01: 0,20 m3

-Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

-Ladrillos
No existen

-Tejas y materiales cerámicos
Partida 01.02.01: 68,00 m3

-Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06
No existen

-Piedra
No existen

RCDs NIVEL II. Potencialmente peligrosos y otros

-Basuras
No existen

-Potencialmente peligrosos y otros
No existen

Operaciones susceptibles de generar residuos.
Trabajos de reparación.

RCDs NIVEL I

-Tierras y pétreos de la excavación
No existen

RCDs NIVEL II. Naturaleza no pétrea

-Asfalto
No existen

-Madera
0,25 m3

-Metales
-Cobre, bronce, latón
No existen

-Aluminio
No existen

-Plomo
No existen

-Zinc
No existen

-Hierro y acero
0,10 m3

-Estaño
No existen

-Metales mezclados
No existen

-Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10
No existen

-Papel
No existen

-Plástico
1,00 m3

-Vidrio
No existen

-Yeso
No existen

RCDs NIVEL II. Naturaleza pétrea

-Arena, grava y otros áridos

-Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01.04.07
No existen

-Residuos de arena y arcilla
No existen

-Hormigón
No existen

-Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

-Ladrillos
No existen

-Tejas y materiales cerámicos
5,00 m3

-Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06
No existen

-Piedra
No existen

RCDs NIVEL II. Potencialmente peligrosos y otros

-Basuras
0,50 m3

-Potencialmente peligrosos y otros
No existen

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA DE REPARACIÓN DE CUBIERTA			
Superficie construida total	510,00	m²	
Volumen de residuos (S x 0,10)	85,50	m³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,38	Tn/m³	
Toneladas de residuos	117,95	Tn	
Presupuesto estimado de la obra (sin partidas de seguridad y salud ni gestión de residuos)	64.295,18	€	
Presupuesto de demoliciones y movimiento de tierras	6.247,25	€	(9,72% s/presupuesto)

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Según estimación directa	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		**0,00**	1,50	**0,00**

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% de peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,000%	0,00	1,30	0,00
2. Madera	81,481%	6,27	0,60	10,45
3. Metales	6,823%	0,53	1,50	0,35
4. Papel	0,000%	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	11,696%	0,90	0,90	1,00
6. Vidrio	0,000%	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000%	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	100,000%	**7,70**		**11,80**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000%	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,273%	0,30	1,50	0,20
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	99,727%	109,50	1,50	73,00
4. Piedra	0,000%	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	100,000%	**109,80**		**73,20**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	100,000%	0,45	0,90	0,50
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000%	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	100,000%	**0,45**		**0,50**

RCDS2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

RCDS3. OPERACIONES PARA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

.- Recepción del material bruto.
.- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
.- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
.- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
.- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
.- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
.- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
.- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

.- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
.- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
.- Pantalla vegetal.
.- Sistema de depuración de aguas residuales.
.- Trampas de captura de sedimentos.
.- Etc...

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

.- Proceso de recepción del material.
.- Proceso de triaje y de clasificación
.- Proceso de reciclaje
.- Proceso de stokaje
.- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

<u>Proceso de recepción del material.</u>

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

<u>Proceso de Triaje y clasificación.-</u>

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5 del **DF 23/2011**, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

.-Operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	No se plantea
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	En la propia obra, como parte del lastrado del nuevo césped.
	Reutilización de materiales cerámicos	No se plantea
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	No se plantea
	Reutilización de materiales metálicos	No se plantea
	Otros (indicar)	

.-Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el organismo competente para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

-Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos:

Obra de reparación de cubierta:

RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Madera				
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	10,45
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,35
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	5. Plástico				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,00
	6. Vidrio				
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,20
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	73,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
	4. Piedra				
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,50
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

RCDS4. PLANOS INST. PREVISTAS PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN…

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

RCDS5. PLIEGO DE CONDICIONES

Para el Productor de Residuos. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

a) Estimación de los residuos que se van a generar.
b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
e) Pliego de Condiciones
f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por el organismo competente, de forma excepcional.
Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el organismo competente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la 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.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

.- RNP, Residuos NO peligrosos

.- RP, Residuos peligrosos

RCDS6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RCDs

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.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	2	0	0,000%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	73,20	2,00	146,40	0,2277%
RCDs Naturaleza no Pétrea	11,80	2,00	23,60	0,0367%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,50	10,00	5,00	0,0078%
				0,2722%

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc.	467,95	0,7278%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs	**642,95**	**0,0100%**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean datos de estimación directa obtenidos de las diferentes mediciones del proyecto.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos recogida en el Anejo II del **DF 23/2011**, según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

RCDS7. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización del autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Altsasu/Alsasua, a marzo de 2025

prada arquitectura



Jose Mª Prada Velázquez
Arquitecto

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PLIT PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PLIT1. ACTUACIONES PREVIAS....1
PLIT4. CUBIERTAS....4
PLIT7. REVESTIMIENTOS....13
PLIT8. NOTAS ACLARATORIAS....21
PLIT9. NOTA FINAL....22

PLIT1. ACTUACIONES PREVIAS

1.1 DERRIBOS

DESCRIPCIÓN

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

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

Proceso de ejecución

Ejecución

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

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

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

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

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

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

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

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

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

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

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de 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 50 x 50 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 6 x 6 m.

Por desescombrado 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.

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

Condiciones de terminación

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

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

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

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

Conservación y mantenimiento

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

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

1.1.4 DERRIBO DE CUBIERTAS

DESCRIPCIÓN

Descripción

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerás de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbrera, y siempre desde ésta hacia los aleros.

- Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques de arriostramiento.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

- Demolición de listones, cabios y correas:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro

arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

SEGURIDAD Y SALUD

1. RIESGOS LABORALES

Caídas de altura a más de 2 m por carecer de medidas de protección colectiva o individual.
Caída desde escaleras.
Caídas al demoler la parte de cubierta que soporta al trabajador.
Caídas por utilizar medios de elevación inadecuados, tales como cuerdas.
Caídas desde andamio tubular móvil sin protecciones de barandilla y rodapié.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Electrocución por contactos eléctricos directos.

2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
En el manejo de cargas y posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
No se verterán los escombros libremente, se dispondrán medios auxiliares y se delimitarán las zonas de descombrado.
Nunca trabajará un operario solo.
Se dispondrán cables fiadores, debidamente amarrados, para cinturón de seguridad con arnés anticaída.
Se restringirá el acceso a la obra, solo al personal que deba trabajar en ella.
Formación e información específica.

Protecciones colectivas

En caso de utilizar andamios tubulares, se tendrán en cuenta las medidas preventivas señaladas en el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad con arnés anticaída anclado a elementos resistentes.
Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzadas.
Casco de seguridad certificado.
Guantes, gafas y mascarilla.

PLIT4. CUBIERTAS

4.2 LUCERNARIOS

4.2.1 CLARABOYAS

DESCRIPCIÓN

Descripción

Elemento prefabricado de cerramiento de huecos, para la iluminación de locales, con posibilidad de ventilación regulable, en cubiertas de pendiente no superior al 5%.

La inclinación del lucernario será menor de 60º respecto a la horizontal.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de claraboya colocada con cúpula sobre zócalo. Completamente colocada según proyecto, incluso parte proporcional de mermas y solapes, enfoscado, maestreado y fratasado por ambas caras para zócalos de fábrica, elementos especiales, protección durante las obras y limpieza final.

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

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

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

- Cúpula: de material sintético termoestable: policarbonato, metacrilato, polimetacrilato, etc. El material de la cúpula debe ser impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.
- Sistemas de cubierta traslúcida autoportante, excepto los de cristal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.1).
- Accesorios prefabricados para cubiertas: luces individuales para cubiertas de plástico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3.3).
- Zócalo: podrá ser prefabricado con material y características iguales a la cúpula, o de fábrica realizados con ladrillo hueco y mortero de cemento de dosificación 1:6. Enfoscado, maestreado y fratasado por ambas caras de zócalo. La superficie interior del zócalo será lisa, clara y brillante para facilitar la reflexión de la luz.
- Sistema de fijación: será estanco a la lluvia.
- Lámina impermeabilizante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1): será de superficie autoprotegida. Según el CTE DB HE 1, apartado 4, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
- La parte semitransparente del hueco, por la transmitancia térmica y el factor solar.
- Los marcos de los huecos, por la transmitancia térmica y la absortividad.

PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Para poder colocar la claraboya, la cubierta estará en la fase de impermeabilización. El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No existirá ninguna incompatibilidad entre el impermeabilizante de la cubierta y el impermeabilizante de la claraboya. La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante de la cubierta.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se comprobará la situación y dimensiones (holguras necesarias) del elemento claraboya. Se comprobará que no coinciden con elementos estructurales ni con juntas de dilatación.

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

- Cúpula:

Cuando vaya sobre zócalo de fábrica irá fijada a los tacos dispuestos en el zócalo interponiendo arandelas de goma. En el caso de claraboyas con zócalo prefabricado, se fijará a la cubierta con clavos separados 30 cm. En caso de cúpulas practicables, se utilizará cerco rígido solidario a la cúpula con burlete de goma para cierre hermético con el zócalo. Cuando puedan producirse efectos de succión sobre la cubierta superiores a 50 kg/m2 se solicitará un estudio especial de la fijación de la claraboya. Cuando sean previsibles temperaturas ambiente superiores a 40 ºC, se emplearán exclusivamente claraboyas con zócalo prefabricado.

- Zócalo de fábrica:

Ambas caras del zócalo deberán ir enfoscadas maestreadas y fratasadas de 1 cm de espesor.

- Impermeabilización:

Se colocará bordeando el zócalo hasta la cara interior y solapará 30 cm sobre la impermeabilización de la cubierta. La lámina cubrirá los clavos de fijación (en el caso de zócalo prefabricado). Las láminas de impermeabilización se colocarán ya solapadas. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.7, deberán impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario, mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas de la capa de protección y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

Tolerancias admisibles

No se aceptará el replanteo de huecos y la altura del zócalo con una variación superior a 2 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:
Replanteo de huecos y altura del zócalo.
Ejecución del zócalo y la impermeabilización.
Ejecución de la cúpula.

Conservación y mantenimiento

No se pisará por encima de las claraboyas ni se apoyarán elementos sobre ellas.

SEGURIDAD Y SALUD

1. RIESGOS LABORALES

Cortes y golpes en las manos.
Golpes en manos y pies.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel y de altura.
Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
Casco de seguridad.
Calzado con suela resistente.
Guantes de goma o cuero.

4.2.2 HORMIGÓN TRANSLÚCIDO

DESCRIPCIÓN

Descripción

Un lucernario es cualquier hueco situado en una cubierta, por tanto su inclinación será menor de 60º respecto a la horizontal.

Los lucernarios de hormigón translúcido están formados por una o varias placas distribuidas de manera uniforme en la cubierta del local, capaces de soportar sobrecargas no superiores a 600 kg/m^2.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera de moldeados pisables de vidrio prensado. Completamente terminada según proyecto, incluso parte proporcional de mermas y solapes, encofrado y desencofrado, parte proporcional de elementos de dilatación y sellado de juntas, protección durante las obras y limpieza final.

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

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

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

de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosa de vidrio: moldeado de vidrio. Las características que deben cumplir las baldosas de vidrio son: módulo de elasticidad de 0,073 N/mm^2, una transmitancia luminosa del 90%, de espesor mínimo de las paredes de 10 mm. Presentará dibujo antideslizante en su cara pisable y cavidad en la opuesta, la superficie lateral deberá asegurar su adherencia al hormigón.
- Nervios de hormigón armado con armadura de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4, 1.2.3, 19.1). El hormigón deberá tener una resistencia característica mayor o igual a 25 N/mm^2.
- Junta entre placas: plancha de plomo de 2,50 mm de espesor, mástico de aplicación en caliente con base de alquitrán y fibra de vidrio y sellado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9). La junta entre placas deberá ser imputrescible e impermeable.
- Lámina separadora: lámina bituminosa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.1).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

La parte semitransparente del hueco, por la transmitancia térmica y el factor solar.

Los marcos de los huecos, por la transmitancia térmica y la absortividad.

PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El resto de la estructura garantizará la estabilidad, con flecha mínima.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No existirá ninguna incompatibilidad entre el material empleado entre las juntas de placa el vidrio y el mástico de relleno. La junta entre placas debe ser compatible con el vidrio y con el mástico de relleno.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

Las baldosas y el hormigón armado formarán entre sí una retícula ortogonal.

Baldosas de hormigón translúcido:

Se distribuirán de manera homogénea en la cubierta del local a iluminar, evitando la coincidencia con las juntas del edificio. Cada placa de hormigón translúcido estará sustentada, al menos en dos de sus lados opuestos, en elementos estructurales capaces de resistir del peso propio de la placa y las sobrecargas previsibles sobre la misma. La entrega mínima de las placas será de 8 cm en el apoyo y la separación entre los modelados de 5 cm. Se garantizará una flecha no superior al 1/400 de la luz en las dos direcciones.

- Hormigón armado:

El hormigón se extenderá entre los moldeados, se colocarán las armaduras, vertiéndose después hormigón hasta enrasar con la cara superior de las baldosas. Se compactará mediante picado.

- Junta entre placas:

La plancha de plomo se colocará en el momento del hormigonado de las placas. Los solapes entre planchas serán de 10 mm.

- Lámina separadora:

Garantizará la independencia de la placa a los esfuerzos originados por las deformaciones del resto de la obra.

- Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.7, deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas de la capa de protección y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

No se permitirá en ningún caso la ejecución de perforaciones para el paso de instalaciones o cualquier otra finalidad.

Tolerancias admisibles

No se aceptará si el ancho de los nervios, incluso los bordes tienen una variación superior a ± 0,5 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:
Ancho de los nervios, incluso los bordes.
Lámina bituminosa.
Tipo de acero, diámetro, longitud, colocación y recubrimiento de las armaduras.
Mástico.
Sellado.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.2.3, se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos de los lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá en ningún caso la ejecución de perforaciones para el paso de instalaciones o cualquier otra finalidad.

SEGURIDAD Y SALUD

1. RIESGOS LABORALES

Cortes y golpes en las manos.
Golpes en manos y pies.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel y de altura.
Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
Casco de seguridad.
Calzado con suela resistente.
Guantes de goma o cuero.

4.3 CUBIERTAS PLANAS

DESCRIPCIÓN

Descripción

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotegida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraices, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

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

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

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

- Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.7, 4.1.8):

Pueden establecerse dos tipos:

- Las de bajas prestaciones: film de polietileno.

- Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m^2K/W.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8):

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como brea o productos químicos con efectos repelentes de las raíces.

Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotegida.

- Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

- Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.

- Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de achura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.

- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

- Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de

agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Capa de protección:

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

- Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situaran preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45º y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto mas bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.

Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.

Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.
- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.

- Ventilación de la cámara, en su caso.
- Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

- Protección de grava:

Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

- Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

SEGURIDAD Y SALUD

1. RIESGOS LABORALES

Cortes y golpes en las manos.
Golpes en manos y pies.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel y de altura.
Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
Casco de seguridad.
Calzado con suela resistente.
Guantes de goma o cuero.

PLIT7. REVESTIMIENTOS

7.1 REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

7.1.4 ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

DESCRIPCIÓN

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

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

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

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

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

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o

químicos.

- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con

yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso

de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5ºC o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se 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 0ºC o superior a 30ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado,

especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Disposición adecuada del maestreado.
Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.
Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

SEGURIDAD Y SALUD

1. RIESGOS LABORALES

Cortes por el uso de herramientas manuales.
Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.
Caídas al mismo nivel.
Caídas de altura.
Proyección de cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.
Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Inhalación de polvo y aire contaminado.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla de 1 m en todo su contorno (mínimo 70 cm junto al paramento).
Cable o cuerda fiador para sujeción de cinturón o arnés anticaída.
Anclaje de seguridad.

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Utilizar accesos seguros para entrar y salir de las plataformas.
Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.
Prohibición de realizar trabajos en cotas superiores.
Señalización de riesgos en el trabajo.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.
Botas de seguridad.
Mandil y polainas impermeables.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma o PVC.
Cinturón o arnés anticaída.
Mascarilla contra el polvo.

7.1.5 PINTURAS

DESCRIPCIÓN

Descripción

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.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

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

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

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un

tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

SEGURIDAD Y SALUD

1. RIESGOS LABORALES

Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).
Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.
Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.
Intoxicaciones y riesgos higiénicos.
Contacto con sustancia químicas.
Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Contactos eléctricos.

2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Dado que los trabajos de pintura especialmente de fachadas y asimilables, los medios auxiliares adecuados pueden resultar más costosos que los propios trabajos a realizar, se deberá efectuar una permanente vigilancia del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas que resulten necesarias.
Todos los andamios que se utilicen cumplirán con lo enunciado en el Anejo 3 (tanto tubulares como colgados), serán seguros (con marcado CE), montados según las normas del fabricante, utilizando únicamente piezas o elementos originales, y sin deformaciones, disponiendo de barandillas y rodapiés en todas las plataformas con escaleras de acceso a las mismas.
En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra el riesgo de caída amarrados a un punto de anclaje seguro.
La idoneidad del andamio se asegurará mediante certificado emitido por técnico competente.
El acceso a lugares altos se realizará mediante elementos adecuados, bien asentados y estables. Nunca se emplearán elementos inestables como sillas, taburetes, cajas, bidones, etc.
En caso de utilizar escaleras de mano, éstas se emplearán esporádicamente y siguiendo todas las medidas preventivas adecuadas para su uso.
Los lugares de trabajo estarán libres de obstáculos.
Las máquinas dispondrán de marcado CE, se utilizarán de acuerdo a las normas del fabricante y no se eliminarán sus resguardos y elementos de protección. Asimismo se revisará su estado frente a la protección eléctrica especialmente en lo referente a aislamiento eléctrico, estado de cables, clavijas y enchufes.
Referente a la utilización de pinturas y productos químicos:
Se almacenarán en lugares adecuados y previamente determinados.
Se tenderá a utilizar productos no peligrosos (intoxicación, incendio).
Se dispondrá de las fichas de seguridad de todos los productos.
Se elaborarán instrucciones de uso y manejo de los productos.
Toda manipulación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se mantendrá una adecuada utilización de los locales o lugares de trabajo.
Utilizar si es necesario, equipos de protección respiratoria.
No se deberá fumar o comer durante las operaciones de pintura.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de PVC para trabajos con pinturas.
Gafas de protección contra salpicaduras.
Mascarillas de protección respiratoria (filtro mecánico o químico según los casos).
Auriculares antirruido por el uso de compresores.
Ropa de trabajo.
Fajas contra sobreesfuerzos en caso de posturas forzadas.
Cinturones de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

PLIT8. NOTAS ACLARATORIAS

- 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 Pliego de Condiciones Generales y en el documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
  2.º El presente Pliego de Condiciones Técnicas.
  3.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto y estudio de seguridad y salud).

- 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. No obstante, las contradicciones entre documentos se comunicarán a la Dirección Facultativa.

- Se entenderá por similar aquel que determine la Dirección Facultativa, y en ningún caso sus características serán inferiores a las del producto de referencia.

PLIT9. NOTA FINAL

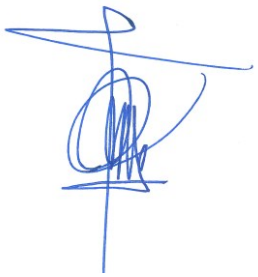
Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Altsasu/Alsasua, a marzo de 2025

prada arquitectura



Jose Mª Prada Velázquez
Arquitecto

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

25.06.-Reparación parcial cubierta CP Zelandi y patio infantil

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
01	REPARACIÓN CUBIERTA ÁREA INFANTL		28.875,43	43,60
-01.01	-MEDIOS AUXILIARES	1.400,00		
-01.02	-ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	1.425,40		
-01.03	-CUBIERTA	25.209,00		
-01.04	-SEGURIDAD Y SALUD	560,69		
-01.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	280,34		
02	REPARACIÓN PARCIAL CUBIERTA		37.348,61	56,40
-02.01	-MEDIOS AUXILIARES	1.280,00		
-02.02	-ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	4.821,85		
-02.03	-CUBIERTA	30.158,93		
-02.04	-SEGURIDAD Y SALUD	725,22		
-02.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	362,61		

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	66.224,04
5,00 % Gastos generales	3.311,20
5,00 % Beneficio industrial	3.311,20
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	72.846,44
21,00 % I.V.A.	15.297,75
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	88.144,19

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de:

OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

en Alsasua-Altsasu (Navarra), a marzo 2025.

El redactor del proyecto

prada arquitectura



Firmado digitalmente por PRADA VELAZQUEZ JOSE MARIA - 72720198V
Fecha: 2025.03.10 11:36:35 +01'00'

Jose Mª Prada Velázquez

Arquitecto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 REPARACIÓN CUBIERTA ÁREA INFANTL								
	SUBCAPÍTULO 01.01 MEDIOS AUXILIARES								
01.01.01	ud TRASLADO Y RETIRADA PLATAFORMA ELEVADORA								
	Traslado y retirada de plataforma elevadora.								
	-								
	Plataforma elevadora	1				1,00			
	-								
							1,00	500,00	500,00
01.01.02	m2 ALQUILER DÍA PLATAFORMA ELEVADORA								
	Alquiler diario de plataforma elevadora.								
	-								
	Se consideran 30 días								
	-								
	Plataforma elevadora	30				30,00			
	-								
							30,00	30,00	900,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 MEDIOS AUXILIARES.....								1.400,00
	SUBCAPÍTULO 01.02 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES								
01.02.01	m2 DESMONTADO POLICARBONATO SIN RECUPERACIÓN								
	Demolición de paneles policarbonatos cubierta, a mano, sin recuperación de las piezas, incluso p.p. de elementos singulares tales como remates, restos de lámina de impermeabilización de cualquier tipo, incluso retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.								
	-								
	Cubierta	12	5,00	2,00		120,00			
	-								
							120,00	9,72	1.166,40
01.02.02	m3 ALQ. CONTENEDOR 6 m3.								
	Servicio de entrega y recogida de contenedor de 6 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.								
	-								
	Escombros								
	-								
	Demoliciones	1				2,40		=C02.2	02.001
	Previsión obra	1	5,00			5,00			
	-								
							7,40	35,00	259,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....								1.425,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.03 CUBIERTA								
01.03.01	m2 CUB.POLICARB.CEL.16 mm.TRANS.DAMPALÓN								
	Cubierta/frentes con placas de policarbonato celular, de doble celda DANPALÓN MULTICELL 600/16 traslúcida color hielo, termosellado en los bordes, para colocación intercalada en cubierta de panel sandwich, totalmente instalada, incluso solapes, piezas de unión entre placas, anclado a estructura con grapas de acero inoxidable, piezas especiales de REMATE en chapa lacada de 0,7 mm. de espesor, con sus accesorios como junta de goma, tornillo con junta de goma, juntas, etc., según NTE/QTS-5. Medido en verdadera magnitud, incluso montaje con plataforma elevadora.								
	Se considera la colocación del policarbonato en disposición curva.								
	-								
	Cubierta	12	5,00	2,00		120,00			
	-								
							120,00	165,00	19.800,00
01.03.02	m2 REVEST. CHAPA ONDULADA ALUMINIO								
	Cerramiento de falso techo formado por paneles ondulados de aluminio, similares a los existentes, sobre estructura auxiliar existente, pero considerando elementos de fijación. Incluso p.p de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, remates. Incluso medios auxiliares, instalado. Según NTE-QTG.								
	-								
	Cubierta polideportivo	1	47,00			47,00			
	-								
							47,00	70,00	3.290,00
01.03.03	m. IMP. LÁMINA WAKAFLEX								
	Membrana impermeabilizante, de color gris, apta para intemperie, tipo WAKAFLEX, de malla articulada de aluminio entre sendas capas de polibutileno y finalizada con revestimiento impermeable. En rollos de 280 mm. ó 560 mm., según la zona de aplicación. Cuando sea preciso efectuar uniones entre rollos (tanto en sentido longitudinal como transversal, será preciso que el solape sea como mínimo de 15 cm.								
	-								
	Remate encuentro edifcios colindantes	2	25,00			50,00			
	-								
							50,00	22,57	1.128,50
01.03.04	m. REMATE CHAPA PRELACADA MARRÓN								
	-								
	Remate encuentro edifcios colindantes	2	25,00			50,00			
	-								
							50,00	19,81	990,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 CUBIERTA.....								25.209,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.04 SEGURIDAD Y SALUD								
01.04.01	ud COSTE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA								
	Partida correspondiente al coste de la Seguridad y Salud en obra, según Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Se considera el 2% del PEM.								
	-								
		0,02	28.034,40			560,69			
	-								
							560,69	1,00	560,69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 SEGURIDAD Y SALUD.....								560,69
	SUBCAPÍTULO 01.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.05.01	ud COSTE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA								
	Coste de la gestión de residuos en obra.								
	Se considera el 1% del PEM.								
	-								
		0,01	28.034,40			280,34			
	-								
							280,34	1,00	280,34
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								280,34
	TOTAL CAPÍTULO 01 REPARACIÓN CUBIERTA ÁREA INFANTL.....								28.875,43

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 REPARACIÓN PARCIAL CUBIERTA								
	SUBCAPÍTULO 02.01 MEDIOS AUXILIARES								
02.01.01	m2 MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO								
	Montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 15 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004.								
	-								
	Andamio								
	Perímetro	1	20,00		10,00	200,00			
		1	12,00		10,00	120,00			
	-								
							320,00	2,50	800,00
02.01.02	m2 ALQUILER 1 MES. AND. MET.TUB. h<12 m.								
	Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 12 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004.								
	-								
	Se consideran 1,5 meses								
	-								
	Andamio								
	Perímetro	1	20,00		10,00	200,00	1,5		
		1	12,00		10,00	120,00	1,5		
	-								
							320,00	1,50	480,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 MEDIOS AUXILIARES								1.280,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.02 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES								
02.02.01	m2 DESMONTADO TEJA CERÁMICA SIN RECUPERACIÓN								
	Demolición de cubierta de teja cerámica, a mano, sin recuperación de las piezas, incluso p.p. de elementos singulares tales como cumbreras, remates de chimenea, restos de lámina de impermeabilización de cualquier tipo, incluso retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.								
	-								
	Cubierta	1	390,00			390,00			
	-								
							390,00	5,80	2.262,00
02.02.02	m2 DESMONTADO ENRASTRELADO DE CUBIERTA								
	Desmontado por medios manuales de enrastrelado de madera (y/o elementos de mortero para fijación de tejas) de cubierta, incluso picado de elementos macizos, medios de seguridad, de elevación, carga, descarga y limpieza del lugar de trabajo, y retirada de escombros sin considerar transporte a vertedero o planta de reciclaje.								
	-								
	Cubierta	1	390,00			390,00			
	-								
							390,00	2,09	815,10
02.02.03	m3 ALQ. CONTENEDOR 6 m3.								
	Servicio de entrega y recogida de contenedor de 6 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.								
	-								
	Escombros								
	-								
	Demoliciones	1				44,85	=01.02	02.001	
	Previsión obra	1	5,00			5,00			
	-								
							49,85	35,00	1.744,75
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....								4.821,85

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.03 CUBIERTA								
02.03.01	m2 IMP.LÁMINA TYVEK ENERCOR THERMAFORT								
	Impermeabilización realizada con lámina Tyvek Enercor Thermafort, impermeable y transpirable, formada por fibras microscópicas de polietileno y polipropileno (HDPE/PP) no tejido, entrelazadas, con aluminizado.								
	Colocado sobre el soporte (falsón), previo al dobre enrastrelado.								
	-								
	Cubierta	1	390,00			390,00			
	-								
							390,00	6,03	2.351,70
02.03.02	m2 AIS.CUB.INC.POLIESTIRENO EXTRUIDO XPS 300KPa 6 cm.								
	Aislamiento térmico en cubiertas inclinadas mediante placas rígidas de poliestireno extruído XPS, de 6 cm. de espesor, 300kPa, machiembrado, colocadas en cubiertas inclinadas entre primer nivel de rastreles, i/p.p. de corte, colocación y fijación, s/UNE-13164.								
	-								
	Cubierta	1	390,00			390,00			
	-								
							390,00	10,73	4.184,70
02.03.03	m2 RASTREL 70x30/0,40 CLAVADO								
	Enrrastrelado para tejados, mediante rastreles de 70x30 mm. de madera de pino seca tratada contra xilófagos, con un grado de humedad máximo del 15% colocado sobre soporte de tablero y separados 40 cm., incluso clavos de clavos de acero galvanizado, fijación y limpieza. Medido en verdadera magnitud.								
	-								
	Cubierta	1	390,00			390,00			
	-								
							390,00	11,28	4.399,20
02.03.04	m2 RASTREL 40x30/0,40 CLAVADO								
	Enrrastrelado para tejados, mediante rastreles de 40x30 mm. de madera de pino seca tratada contra xilófagos, con un grado de humedad máximo del 15% colocado sobre soporte de tablero y separados 40 cm., incluso clavos de clavos de acero galvanizado, fijación y limpieza. Medido en verdadera magnitud.								
	-								
	Cubierta	1	390,00			390,00			
	-								
							390,00	9,89	3.857,10

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.05	m. RASTREL REMATE VENTILADO PLÁSTICO								
	Colocación de rastrel de remate inferior (en encuentro con alero), de material plástico, específico para ventilación.								
	Dotado de peine antinido para evitar la entrada de pájaros en la cubierta.								
	-								
	Andamio								
	Perímetro	1	125,00			125,00			
	-								
							125,00	5,39	673,75
02.03.06	m. IMP. LÁMINA WAKAFLEX								
	Membrana impermeabilizante, de color gris, apta para intemperie, tipo WAKAFLEX, de malla articulada de aluminio entre sendas capas de polibutileno y finalizada con revestimiento impermeable. En rollos de 280 mm. ó 560 mm., según la zona de aplicación. Cuando sea preciso efectuar uniones entre rollos (tanto en sentido longitudinal como transversal, será preciso que el solape sea como mínimo de 15 cm.								
	-								
	Remates puntos singulares								
	Limatesas	2	15,00			30,00			
		1	10,00			10,00			
	Encuentro muro	2	25,00			50,00			
	-								
							90,00	22,57	2.031,30
02.03.07	m2 TEJA CERÁMICA MIXTA ROJA MEDINA HDR								
	Cubrición de teja cerámica mixta (a determinar sobre D.F.), colocadas en hiladas paralelas al alero, con solapes y clavadas con unta de acero inox., i/p.p. de piezas especiales, cumbreras, limas, tejas de ventilación y remates, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-12. Medida en verdadera magnitud.								
	-								
	Cubierta	1	390,00			390,00			
	-								
							390,00	22,14	8.634,60
02.03.08	m. CANALÓN CHAPA PRELACADA DESARROLLO 125 cm.								
	Suministro y colocación de canalón de chapa prelacada en desarrollo máximo de 105 cm, con cuatro plegados, en alero de cubierta, incluido conexiones a bajantes y tirantes cada metro.								
	-								
	Perímetro cubierta	3	20,00			60,00			
	-								
							60,00	22,57	1.354,20

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.09	m. REMATE CHAPA PRELACADA MARRÓN								
	-								
	Encuentro muro	2	25,00			50,00			
	-								
							50,00	19,81	990,50
02.03.10	m2 FÁB.LADR.PERF.10cm.1/2P.+MURFOR MORT.M-7,5								
	Fabrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm., de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, con colocación, cada 4 hiladas, de armadura de acero galvanizado en caliente, en forma de cercha y recubierta de zinc, Murfor RND.5/Z-50, según EC6, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de ganchos murfor LHK/S/84, enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88., medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	-								
	Delimitación actuación	1	25,00		0,65	16,25			
	-								
							16,25	45,00	731,25
02.03.11	m2 ENFOS.MAESTRE.HIDRÓFUGO M-10 VERT.								
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.								
	-								
	Delimitación actuación	2	25,00		0,65	32,50			
	-								
							32,50	17,75	576,88
02.03.12	m2 PINTURA ESPECIAL EXTERIOR BIKRIL ANTIMOHO								
	-								
	Delimitación actuación	2	25,00		0,65	32,50			
	-								
							32,50	11,50	373,75

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 CUBIERTA..... 30.158,93

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.04 SEGURIDAD Y SALUD								
02.04.01	ud COSTE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA Partida correspondiente al coste de la Seguridad y Salud en obra, según Estudio Básico de Seguridad y Salud. Se considera el 2% del PEM. -								
		0,02	36.260,78			725,22			
	-								
							725,22	1,00	725,22
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 SEGURIDAD Y SALUD.....								725,22
	SUBCAPÍTULO 02.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
02.05.01	ud COSTE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Coste de la gestión de residuos en obra. Se considera el 1% del PEM. -								
		0,01	36.260,78			362,61			
	-								
							362,61	1,00	362,61
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								362,61
	TOTAL CAPÍTULO 02 REPARACIÓN PARCIAL CUBIERTA.....								37.348,61
	TOTAL.....								66.224,04

PLANOS





REFERENCIAS

- LÍMITE DEL TÉRMINO MUNICIPAL
- LÍMITE DEL SUELO URBANO
- ÁMBITO DE ACTUACIÓN

proyecto **REPARACIÓN PARCIAL DE LA CUBIERTA DEL CP ZELANDI Y DE LA CUBIERTA DEL ÁREA INFANTIL**
situación CP ZELANDI. CALLE ZELAI 6, ALSASUA-ALTSASU
promotor EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALSASUA-ALTSASU

plano **PLANO DE SITUACIÓN 1.**
Altsasu/Alsasua.

ref. proyecto **25.06**
estado ejecución
fecha marzo 2025

I.01

escala (A1-A3) 1/5.000-1/10.000
versión / fecha **01** (09/03/2025)
ref. plano 25.06_situacion.1.dwg

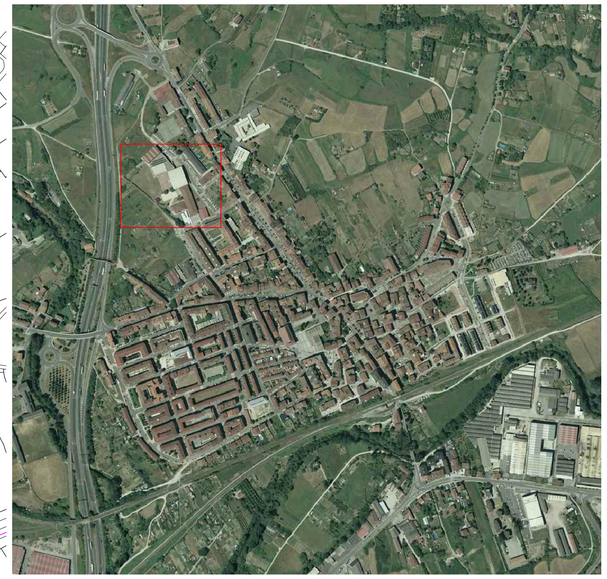
A1 0 50 100 200
A3 0 100 200 400

arquitecto *prada arquitectura*
JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ
COLEGIADO 3.731 (C.O.A.V.N.)

plaza Pedro Axular 8-1ºA
31008 Pamplona (Navarra)
tel 948.260806
email estudio@pradaarquitectura.com

ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL ORIGINAL. QUEDA PROHIBIDA TODA MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, SU REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA AUTORIZACIÓN PREVIA Y EXPRESA DE SU AUTOR







REFERENCIAS

- LÍMITE DEL TÉRMINO MUNICIPAL
- LÍMITE DEL SUELO URBANO
- ÁMBITO DE ACTUACIÓN

proyecto	**REPARACIÓN PARCIAL DE LA CUBIERTA DEL CP ZELANDI Y DE LA CUBIERTA DEL ÁREA INFANTIL**	ref. proyecto	**25.06**
situación	CP ZELANDI. CALLE ZELAI 6, ALSASUA-ALTSASU	estado	ejecución
promotor	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALSASUA-ALTSASU	fecha	marzo 2025
plano	**PLANO DE SITUACIÓN 2.** Altsasu/Alsasua.		**I.02**
		escala (A1-A3)	1/2.500-1/5.000
A1 0 25 50 100 / A3 0 50 100 200		versión / fecha	**01** (09/03/2025)
		ref. plano	25.06_situacion.1.dwg

prada arquitectura
arquitecto JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ
COLEGIADO 3.731 (C.O.A.V.N.)

plaza Pedro Axular 8-1ºA
31008 Pamplona (Navarra)
tel 948.260806
email estudio@pradaarquitectura.com

ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL ORIGINAL. QUEDA PROHIBIDA TODA MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, SU REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUIERE LA AUTORIZACIÓN PREVIA Y EXPRESA DE SU AUTOR



CALLE AMINANESPILA

CALLE ERLATEGI/ERLATAI

ZELAI TXIKI/ZELAI TXIKI KALEA

PISTA DEPORTIVA

PISTA DEPORTIVA

1110 SUELO

1089

1088

1087

1086

10

16

14

12

6

4

2

P

P+I

P+I

PAV

PAV

S+V

S+T

S+V+1

S+I

S+I

S+V

S+V

S+V

S+V

S+V

S+V

14-AP

14

342 SUELO

843 SUELO

847 SUELO

848 SUELO

871 SUELO

872 SUELO

873 SUELO

869 SUELO

870 SUELO

874 SUELO

875 SUELO

877 SUELO

878 SUELO

REFERENCIAS

ÁMBITO DE ACTUACIÓN. Cubierta CP Zelandi.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN. Cubierta área infantil.

proyecto	**REPARACIÓN PARCIAL DE LA CUBIERTA DEL CP ZELANDI Y DE LA CUBIERTA DEL ÁREA INFANTIL**
situación	CP ZELANDI. CALLE ZELAI 6, ALSASUA-ALTSASU
promotor	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALSASUA-ALTSASU
plano	**PLANO DE EMPLAZAMIENTO.** Ayuntamiento de Alsasua-Altsasu. Colegio Público Zelandi.
ref. proyecto	**25.06**
estado	ejecución
fecha	marzo 2025
	I.03
escala (A1-A3)	1/250-1/500
versión / fecha	**01** (09/03/2025)
ref. plano	25.06_emplazamiento.1.dwg

A1 0 0,5 1 2,5 5

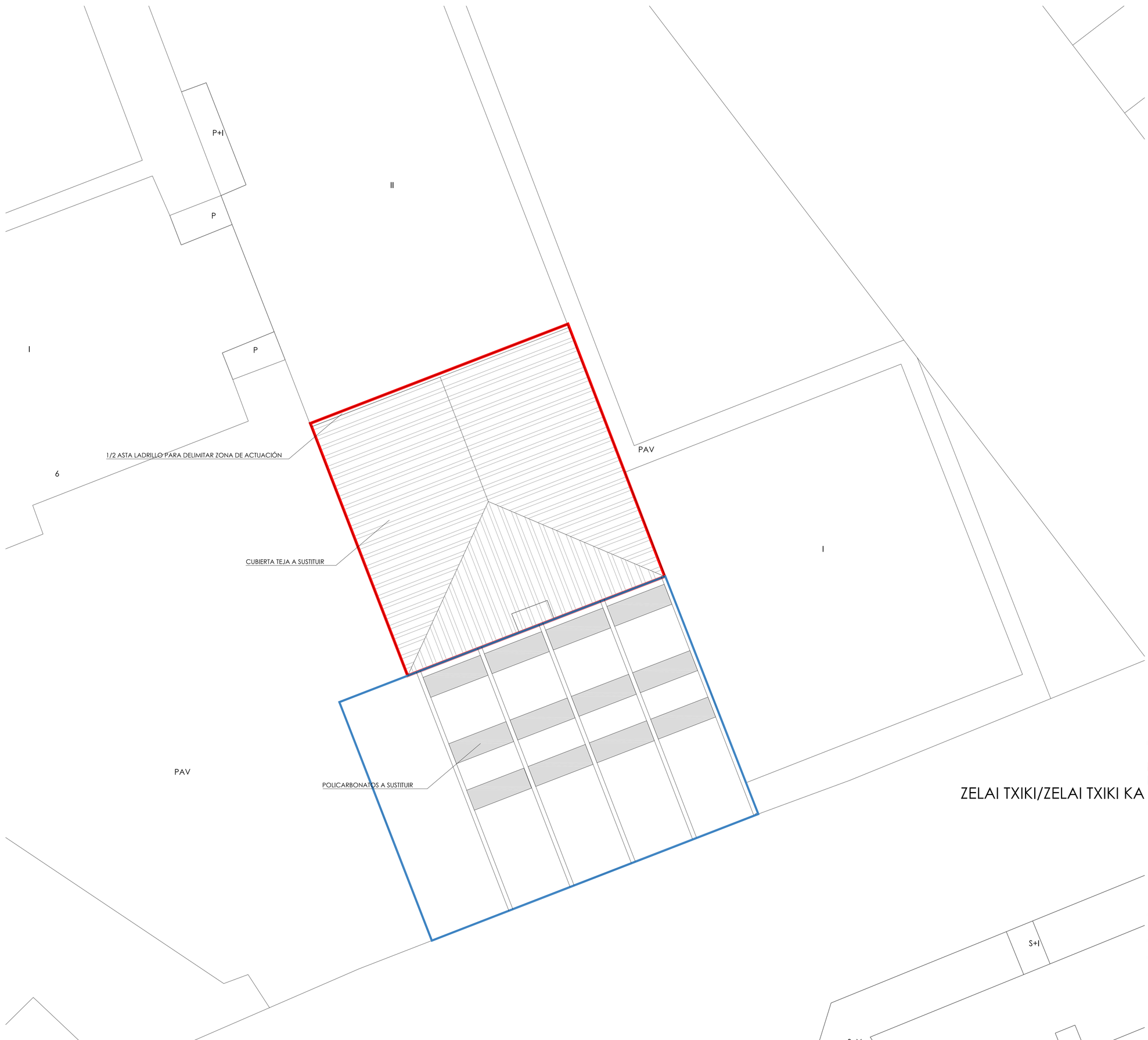
A3 0 1 2 5 10

prada arquitectura

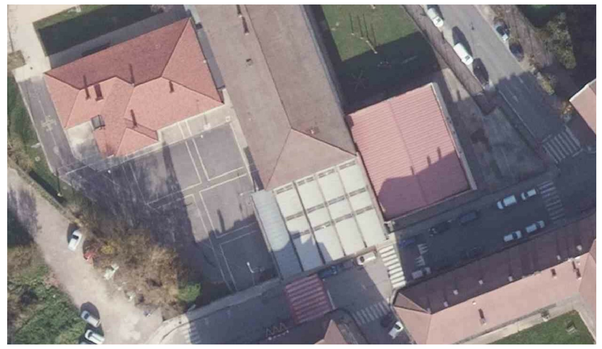
arquitecto JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ
COLEGIADO 3.731 (C.O.A.V.N.)

plaza Pedro Axular 8-1ºA
31008 Pamplona (Navarra)
tel 948.260806
email estudio@pradaarquitectura.com

ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL ORIGINAL QUEDA PROHIBIDA TODA MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, SU REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA AUTORIZACIÓN PREVIA Y EXPRESA DE SU AUTOR







ZELAI TXIKI/ZELAI TXIKI KA

REFERENCIAS

ÁMBITO DE ACTUACIÓN. Cubierta CP Zelandi.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN. Cubierta área infantil.

proyecto **REPARACIÓN PARCIAL DE LA CUBIERTA DEL CP ZELANDI Y DE LA CUBIERTA DEL ÁREA INFANTIL**

situación CP ZELANDI. CALLE ZELAI 6, ALSASUA-ALTSASU

promotor EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALSASUA-ALTSASU

plano **ACTUACIÓN.**
Reparación de cubiertas.

ref. proyecto **25.06**

estado ejecución

fecha marzo 2025

P.01

escala (A1-A3) 1/125 -1/250

versión / fecha **01** (09/03/2025)

ref. plano 25.06_propuesta.1.dwg

A1 0 0,25 0,5 1,25 2,5

A3 0 0,5 1 2,5 5

prada arquitectura

arquitecto JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ
COLEGIADO 3.731 (C.O.A.V.N.)

plaza Pedro Axular 8-1ºA
31008 Pamplona (Navarra)
tel 948.260806
email estudio@pradaarquitectura.com

ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL ORIGINAL. QUEDA PROHIBIDA TODA MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, SU REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA AUTORIZACIÓN PREVIA Y EXPRESA DE SU AUTOR