

MEMORIA VALORADA

**REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA
IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE
PALENZUELA (BURGOS)**

**PROMOTOR
AYTO. VALLES DE PALENZUELA**

**ARQUITECTO TECNICO
JULIAN ORIVE GARCIA**

MEMORIA

MEMORIA

MEMORIA VALORADA DE REPARACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE SAN ESTEBAN PROTOMARTIR DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)

1.- INTRODUCCION.

1.1.- Antecedentes.

La presente Memoria Valorada se redacta por encargo de D^a Azucena de la Peña Rioseras, que actúa en representación del Ayuntamiento de Valles de Palenzuela, con domicilio en la Calle Mayor nº 1 de la localidad.

1.2.- Técnico Redactor.

El autor del trabajo es el Arquitecto Técnico Julián Orive García, colegiado en el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Burgos con el nº 371 y domicilio profesional en Burgos, calle Legión Española nº 9. Bajo.

1.3.- Objeto-Justificación de las obras.

La cubierta de la iglesia parroquial de Valles de Palenzuela se encuentra, desde el punto de vista de su estructura en muy buen estado, incluida la de sus cubiertas. Sin embargo en estas, la presencia de humedad es continua como consecuencia del desplazamiento de las tejas por una falta de un mantenimiento regular que requiere la teja cerámica curva. La humedad está presente en general, aunque afecta de forma particular a puntos aislados y a algunos elementos de madera y sobre todo el entablado, aunque de forma muy puntual.

Por ello, el Ayuntamiento y la parroquia deciden acudir a la Convocatoria pública de subvenciones para la restauración de iglesias 2021-2022 de la Excm. Diputación Provincial en el marco del Convenio firmado con el Arzobispado de Burgos, en la que han obtenido la correspondiente ayuda.

Por lo tanto, se redacta esta Memoria al objeto de conocer las obras necesarias y en consecuencia proponer la solución constructiva más adecuada para la reparación de las cubiertas de la Iglesia de San Esteban Protomártir de la localidad para acudir a la citada convocatoria. En ella se definen y valoran las distintas unidades de obra para llevar a cabo la restauración que finalmente servirá para la contratación y ejecución de los trabajos.

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL.

La iglesia de San Esteban Protomártir de Valles de Palenzuela es un templo gótico del siglo XIV. Su planta es rectangular, con un módulo adosado en la fachada norte. Los muros exteriores son de piedra caliza. La cubierta a cuatro aguas se resuelve mediante estructura de madera sobre la bóveda. En la parte central de la fachada norte se sitúa la torre de planta rectangular. Se emplea teja cerámica curva como material de cubierta.

3.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

La cubierta presenta un problema general en el material de cobertura con la rotura y el desplazamiento de las tejas, que es lo que ha producido una humedad generalizada a lo largo del tiempo, afectando al entablado y en menor medida a las vigas y correas de la estructura.

Por ello, como solución a largo plazo, se propone el levantamiento de todo el material de cobertura cerámico, optando por una mejor solución constructiva, la cubierta ventilada con la teja cerámica con doble rastrel, previa reparación de los elementos de madera que lo precisen. Se ha estimado una superficie afectada de los elementos estructurales es de unos 50 metros cuadrados (aproximadamente el 10% del total).

En los encuentros con las fábricas verticales con el faldón se coloca un remate de cinz.

4.- SUPERFICIES.

La superficie total en planta de la zona a intervenir es de 421,95 metros cuadrados, que nos arrojan 443,06 metros cuadrados de superficie real.

5.- DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA.

5.1.- Actuaciones previas.

Para la realización de la obra es preciso despejar el terreno del entorno de la iglesia de los árboles y demás vegetación existente. Se trata de especies que se ha desarrollado espontáneamente, sin orden y que, por lo tanto, carecen de valor de valor ambiental.

Se ejecutará el talado y la limpieza y posteriormente el destocoñado, depositando el material en el sitio adecuado para que pueda ser utilizado los vecinos para leña.

Para el suministro de materiales, acceso de equipos y bajada de escombros de los trabajos en cubierta se lleva a cabo el montaje de módulos de andamio metálico homologado de acero galvanizado según la normativa vigente, con los elementos de protección pertinentes, doble barandilla de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acceso y escalera de acceso. Anclaje a fachadas y valla de protección. Este medio auxiliar sirve también para protección colectiva de la cubierta.

5.2.- Demolición.

Se levanta la totalidad de la teja con cumbreras, limas, remates laterales, canalones, etc., bajando y clasificando los escombros, depositando los no reutilizables en contenedores para su transporte a centro autorizado de gestión de residuos de construcción.

5.3.- Reparaciones.

Una vez descubiertos los faldones se procede a la reparación de los elementos de la estructura que así lo requieran, consistente en el levantamiento del entablado para sustituir los pares en mal estado por piezas de madera de pino del país al corte de la misma sección a la existente fijado al durmiente y a la hilera. La tabla se sustituya por tablero aglomerado hidrófugo con tratamiento impermeabilizante superficial.

Se emplea el sistema de cubierta ventilada, formada por los siguientes elementos:

- Lámina impermeable transpirable Maydolit / TyvaK o similar con un granaje de 124 g/m² colocado directamente sobre la tabla en la dirección de la máxima pendiente, con una separación de 100 cm.
- Rastrel secundario sección 38x28 mm clavado sobre el rastrel primario en hiladas paralelas al alero con una separación de 38 cm.
- Colocación de la teja cerámica Imery canal S o similar sobre el rastrel con la parte proporcional de piezas especiales, de remate y ventilación.
- Colocación de un sistema antipájaros en los emboquillados de los aleros a base de peine de PVC.
- Sobre el rastrel secundario se coloca la teja indicada en el estado de mediciones y los emboquillados de los aleros se protegen con un peine antipájaros.
- El encuentro de los paramentos con los faldones de la cubierta se resuelve con la colocación de un remate lateral de chapa de cinc del nº 12 y un desarrollo de 25 cm fijado al paramento vertical mediante clavos cincados.

5.4.- Gestión de residuos.

Se prevé la reutilización de la madera que se pondrá a disposición de los vecinos para su uso en el hogar como combustible. El resto de material no reutilizable (fundamentalmente teja) se transportará a un centro autorizado de gestión de residuos, el más próximo se encuentra en Santa María del Campo a unos 20 Km de Valles de Palenzuela.

Se redacta el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos de acuerdo con el RD 105/2008.

5.5.- Seguridad y Salud.

En cumplimiento del RD 1627/1995 de 24 de octubre, en que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se ha redactado el correspondiente estudio Básico de Seguridad y Salud en el que quedarán establecidas las condiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de las obras. El estudio servirá para la redacción del Correspondiente Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista antes del inicio de las obras.

6 - PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

El plazo de ejecución de las obras descritas en este proyecto se estima en DOS (2) MESES.

El número medio de trabajadores presentes en obra es de 3 personas.

El plazo de ejecución empezará a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación del replanteo, si no tuviese reservas, o en caso contrario, al siguiente de notificación al contratista del acto formal autorizando el comienzo de las obras. Las obras serán realizadas como unidad completa.

Como plazo de garantía, se fija un plazo de DOCE (12) MESES a partir de la fecha de firma del acta de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

7.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

De acuerdo con el Artículo 77. Exigencia y efecto de clasificación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público:

1.- La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

Para los **contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros** la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará con forme a criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya omitido o no concretado en los pliegos.

Artículo 87. Acreditación de la solvencia económica y financiera

3. En el anuncio de licitación o invitación a participar en el procedimiento y en los pliegos del contrato se especificarán los medios, de entre los recogidos en este artículo, admitidos para la acreditación de la solvencia económica y financiera de los empresarios que opten a la adjudicación del contrato, con indicación expresa del importe mínimo, expresado en euros, de cada uno de ellos.

Para los contratos no sujetos al requisito de clasificación, cuando los pliegos no concreten los criterios y requisitos mínimos para su acreditación los licitadores o candidatos que no dispongan de la clasificación que en su caso corresponda al contrato acreditarán su solvencia económica y financiera con los siguientes criterios, requisitos mínimos y medio de acreditación.

a) El criterio para la acreditación de la solvencia económica y financiera será el volumen anual de negocios del licitador o candidato que referido al año de mayor volumen de negocio de los tres últimos concluidos deberá ser al menos una vez y media el valor estimado del contrato cuando su duración no sea superior a un año y al menos una vez y media el valor

anual medio del contrato si su duración es superior un año.

El volumen anual de negocios del licitador o candidato se acreditará por medio de sus cuentas anuales aprobadas y depositadas en el Registro Mercantil, si el empresario estuviera inscrito en dicho registro, y en caso contrario por las depositadas en el registro oficial en que deba estar inscrito. Los empresarios individuales no inscritos en el Registro Mercantil acreditarán su volumen anual de negocios mediante libros de inventarios y cuentas anuales legalizados por el Registro Mercantil.

Acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar esta obra, de acuerdo con:

Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por lo que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (BOE 5-09-2015).

No es necesaria clasificación para poder realizar la presente obra, ajustándose a los artículos del reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público.

8.- REVISIÓN DE PRECIOS.

CAPITULO II. Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público. Artículo 103. Procedencia y límites. Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector Público.

1.- Los precios de los contratos del sector público sólo podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en los términos establecidos en este Capítulo.

5. salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, **el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde su formalización quedarán excluidos de la revisión.**

El presente proyecto tiene un plazo de ejecución de 1 mes, es decir, inferior a dos años, lo cual no da lugar a la revisión de precios.

9.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA.

Se refiere la valoración a obra completa, susceptible de ser entregada a uso público, según el reglamento de Contratos del Estado. Por otra parte, dadas las características de la misma, se considera que no es necesaria dirección de obra para su ejecución.

10.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

Valles de Palenzuela, no tiene normativa urbanística propia por lo que son de aplicación las Normas Subsidiarias, por lo que debe regirse por las Normas subsidiarias de ámbito provincial de Burgos, aprobadas definitivamente con fecha 15 de abril de 1.996

(B.O.C y l nº 88 de 9/05/96). Son, por tanto, de obligada aplicación las citadas Normas.

Estamos ante una obra menor que se desarrolla y que no afecta a de las condiciones urbanísticas existentes.

11.- PRESUPUESTO.

El presupuesto BASE DE LICITACION de las obras asciende a la cantidad de TREINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS Y CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CENTIMOS (35.714,51 €).

Burgos, junio de 2022
El Arquitecto Técnico

Julián Orive García

FOTOGRAFÍAS



1.- Vista general de la fachada principal (sur) de la majestuosa iglesia.



2.- La fachada oeste con la torre.



3.- Vista general de la cubierta, donde se aprecia la cantidad de piezas partidas en el conjunto.



4.- Detalle de una zona de la nave principal con el desplazamiento en la cumbre que se relleno con mortero de cemento.



5.- Hay bastantes piezas levantadas.



6.- El encuentro con la mampostería de la torre tiene un remate deficiente.



7 y 8.- La humedad en el interior, que es bastante frecuente, está afectando a la madera.



9 y 10.- Una muestra más de lo indicado anteriormente.



11 y 12.- La penetración de agua es más frecuente en las partes más bajas, junos al apoyo en las fábricas y en los aleros.

ANEXOS

ANEXO 1 .- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

Se redacta el presente Plan de Gestión de Residuos como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 105/2008 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Proyecto	MEMORIA VALORADA DE REPARACION DE CUBIERTAS
Situación	CALLE LA IGLESIA Nº 22
Población	VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)
Promotor	AYUNTAMIENTO DE VALLES DE PALENZUELA
Generador de Residuos	AYUNTAMIENTO DE VALLES DE PALENZUELA
Poseedor de Residuos	AYUNTAMIENTO DE VALLES DE PALENZUELA
Técnico Redactor	JULIAN ORIVE GARCIA

1.1.- 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 O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.

1.1.1.- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

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.

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.

1.1.2.- 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 1 m³ 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, cualesquier sustancia u objeto del cual se desprenda

su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I	
1.1.1.1. 1. Tierras y pétreos de la excavación	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 08	Balastro de vías férreas distintos de los especificados en el código 17 05 07
RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
1.- Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
2.- Madera, vidrio y plástico	
X 17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
X 17 02 03	Plástico
3.- Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 40 10
4.- Papel	
20 02 01	Vidrio
5.- Yeso	
X 17 08 02	Mat. const. a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo	
1.- Arena, grava y otros áridos	
01 04 07*	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	R. de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2.- Hormigón	
17 01 01	Hormigón
3.- Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
X 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
1.1.1.2. 4.- Piedra	
X 17 09 04	Residuos mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1.- Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
1.1.1.3. 2.- Potencialmente peligrosos y otros	
17 02 04	Madera, vidrio y plástico que contienen sust. pel. o están contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitrinados
17 04 09	Residuos metálicos mezclados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sust. peligrosas
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 17 06 03

17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sust. peligrosas
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
17 05 03	Tierras y piedras que contiene SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas

1.1.3.- 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.

Obra de reforma

No se genera ningún tipo de residuo peligroso en la actuación.

Se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto				
TOTAL estimación				

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto			1,30	
2. Madera	97,20	88,80	0,60	9,60
3. Metales	1,65	1,50	1,50	
4. Papel			0,90	
5. Plástico	0,49	0,45	0,90	1,50
6. Vidrio			1,50	
7. Yeso	0,66	0,60	1,20	0,50
TOTAL estimación	100,00	91,35		11,60
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos			1,50	
2. Piedra	1,99	2,25	1,50	0,50
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	94,41	108,75	1,50	23,65
4. Mezcla	1,60	1,80	1,20	1,50
TOTAL estimación	100,00	112,80		25,65
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	100,00	0,27	0,90	0,30
2. Potencialmente peligrosos y otros			0,50	
TOTAL estimación	100,00			

1.2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS 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.

1.2.1.- 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.

1.2.2.- 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.

1.2.3.- 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.

1.2.4.- 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.

1.2.5.- 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.

1.2.6.- 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.

1.2.7.- 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.

1.2.8.- 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.

1.2.9.- 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.

1.2.10.- 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.

1.3.- LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

1.3.1.- 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.
- 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:

Proceso de recepción del material.

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

Proceso de Triaje y clasificación.

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.

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

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, 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:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo de pétreos y madera. 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

1.3.3.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

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	
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
Reutilización de materiales metálicos	
Reutilización de piedras y madera	Externo

1.3.4.- 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
<input checked="" type="checkbox"/> 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)

1.3.5.- 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 la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

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

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS 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.	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 pétreo		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		9,60
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
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
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	1,50
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de const. a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,50

RCD: Naturaleza pétreo		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				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
X 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	23,65
X 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	1,50
4. Mezcla				
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,50

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,30
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				

17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sust. 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	Absorventes 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	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero		0,00

1.4.- PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC...

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 se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...

	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

Se adjunta a este plan de residuos el plano de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo y separación, (ver apartado 6.7).

1.5.- 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 deben 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.

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 la Junta de Castilla y León.

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)

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, 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...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
	<p>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.</p>
	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
x	<p>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.</p>
x	<p>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.</p>
	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá 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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.</p>
	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de</p>

	madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas 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

1.6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs. (ESTE PRESUPUESTO, FORMARÁ PARTE DEL PEM DE LA OBRA, EN CAPÍTULO APARTE).

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.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m ³)	Vertedero (€/m ³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	0,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	25,65	14,79	379,36	1,2955 %
RCDs Naturaleza no Pétreo	2,00	14,79	29,58	0,1010 %
RCDs Potencialmente peligrosos	0,30	0,00	0,00	0,0000 %
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				

.- 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...	0,00	0,0000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	408,94	1,3965 %
--------------------------------------------	---------------	-----------------

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

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 según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

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.

Burgos, junio de 2022
El Arquitecto Técnico

Julián Orive García

ANEXO 2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA INFORMATIVA.

1.1.- INTRODUCCION.

1.1.1.- Propietario.

El promotor de la obra es EL Ayuntamiento de Valles de Palenzuela, representado por su Alcaldesa D^a Azucena de la Peña Rioseras, con domicilio en la calle Mayor nº 1 de Valles de Palenzuela.

D. José Manuel Villaran a efectos de este documento en la Parroquia.

1.1.2.- Técnico Redactor.

El autor del Estudio es el Arquitecto Técnico, Don Julián Orive García, con domicilio profesional en Burgos, calle Legión Española nº 9 bajo de Burgos.

1.1.3.- Objeto del Estudio Básico.

El estudio se realizará para dar cumplimiento al R.D. 1627/1995 de 24 de Octubre (BOE número 256 de 25 de Octubre), en el cual quedan establecidas las condiciones mínimas de Seguridad y Salud que se han de dar en las obras de construcción, según el cual el promotor está obligado a encargar la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud ya que no se cumple ninguna de las siguientes condiciones

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas. (450.759,08 Euros).
- b) La duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de veinte trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es superior a 500 días.
- d) Se trate de una obra de túnel, galería, conducción subterránea, o presa.

Dado que en la presente obra NO SE CUMPLE ninguna de las condiciones anteriormente reseñadas sólo será necesario realizar un ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2.- DATOS DE LA OBRA Y SU ENTORNO.

1.2.1.- Emplazamiento.

La obra afecta a la cubierta de la iglesia parroquial de Valles de Palenzuela que se encuentra en el casco urbano de la localidad, calle La Iglesia nº 22 y Referencia Catastral 0938401VM1603N0001UQ.

1.2.2.- Volumen de la obra.

El presupuesto base de licitación de las obras asciende a la cantidad de TREINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS Y CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CENTIMOS. (35.714,51 €).

La duración de las obras se estima en tres meses, empleándose un máximo de 5 trabajadores con 3 como empleo medio.

1.2.3.- Descripción de las obras.

La iglesia dispone de un entorno de un terreno público que vallado que se puede emplear para acopio de materiales.

Por lo anterior el tráfico rodado no afecta a las obras más que en lo referente a las salidas del tajo de camiones y maquinarias de deberá regularse.

El contratista se encargará de la limpieza de la vía pública afectada por la entrada y salida de vehículos.

La obra no se ve afectada por la presencia directa de líneas eléctricas aéreas, no se conoce la existencia de instalaciones soterradas.

Las obras se desarrollan en una topografía sensiblemente plana.

La climatología de la zona, con inviernos muy fríos y veranos extremos de calor, no afecta a las obras salvo las posibles heladas en los meses más crudos del invierno, debiendo tener previstas las medidas oportunas.

Además de los botiquines de primeros auxilios que deberán estar situados en los vestuarios, Valles de Palenzuela, dispone el Centro asistencial. El centro de salud de Pampliega se encuentra a 4 km Y cualquiera de los Hospitales de Burgos, a 35 km que en circunstancias normales de tráfico queda a menos de treinta minutos. En los vestuarios deberán quedar expuestos en sitio bien visible los teléfonos de los distintos servicios asistenciales así como otros servicios públicos (bomberos, policía, etc.).

1.3.- INSTALACIONES DE OBRA.

1.3.1.- Suministro de energía eléctrica.

La iglesia dispone de suministro eléctrico que se utilizará para obra.

1.3.2.- Suministro de agua potable y vertido de aguas sucias.

Se dotará a la obra de aseo con agua sanitaria y red de evacuación en una caseta prefabricada.

1.3.3.- Descripción de las obras.

El objetivo de la obra es la restauración de la cubierta de la iglesia, que consiste en las siguientes actuaciones:

Medios auxiliares

Montaje de andamios en todo el perímetro exterior de la torre. De tipo metálico tubular modular europeo, de acero galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad y rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, apoyos en saco de arena (se tendrá especial cuidado de evitar daños en la colocación sobre las zonas de cubierta inclinada de la iglesia y de las viviendas adosadas a la misma) protecciones laterales y pasos de andamios no consecutivos en línea, con arriostramiento a fachadas y mallas protectoras en todo el perímetro del andamio colocado. Se colocará una escalera independiente para acceso hasta la parte superior de la torre, sin tener que subir por el andamio de trabajo y una marquesina de protección de caída de objetos hacia la vía pública, cubiertas y viviendas anexas. Se realizará el montaje, igualmente de una plataforma de descarga para el montacargas, en la fachada oeste de la torre, independiente del andamio al trabajo.

Demoliciones

Levantado de la teja existente, depositada directamente sobre camión para su transporte a vertedero.

Desmontado de los elementos estructurales de madera y el entablado en mal estado que se depositará a pie de obra para su aprovechamiento como combustible.

Carga y transporte a centro de gestión de residuos debidamente autorizado.

Reparaciones

Se sustituyen los elementos estructurales de madera y el entablado que se ha desmontado por otros del mismo material y sección.

Se coloca teja cerámica mixta marca Imerys canal S o similar, adecuada para su asiento sobre rastreles con los remates correspondientes. Bajo la teja se impermeabilizará con lámina impermeable y transpirable tipo Maydil o similar y se protege las boquillas del alero con sistema antipájaros con piezas de PVC.

1.4.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD.

Cada contratista es responsable de la seguridad de sus empleados.

Todo el personal que preste sus servicios en obra, está obligado a cumplir estas normas, aparte de las que se dicten, tanto generales como específicas para su puesto de trabajo, siendo prioritarias las recogidas en la legislación vigente, así como las normas para contratistas emitidas por la propiedad.

Todas las empresas contratistas están obligadas a dotar a su personal de las prendas de protección personal necesarias para evitar los riesgos que les ocasione su puesto de trabajo, siendo obligatorio para todo el personal de obra el uso de CASCO Y CALZADO DE SEGURIDAD.

Las prendas serán todas homologadas por el Ministerio de Trabajo, siempre que ésta exista, en caso contrario deberán ser probadas de acuerdo con las características que indique el suministrador.

Todas las casetas o instalaciones que se utilicen de obra deberán disponer de un extintor de incendios para evitar cualquier conato que se produzca. Se recomienda que éstos sean de polvo químico seco o bien de CO₂, según las instalaciones. Los extintores estarán en los lugares con acceso libre y señalizado con un cartel o franja roja.

No se podrán almacenar materiales combustibles en las casetas de personal, oficinas, comedores, etc. debiendo hacerlo en recintos adecuados a tal fin y debidamente señalizados.

Todas las instalaciones eléctricas del área cumplirán la legislación vigente, en caso de no ser así, se autorizará hacerlo a otra empresa y se le cargará el importe.

Queda prohibida totalmente la introducción o venta de bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, así como drogas ilegales y armas de fuego.

En los talleres de prefabricación será obligatorio el uso de gafas de seguridad.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.**2.1.- APLICACION DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO PRODUCTIVO.****2.1.1.- Demoliciones.****A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

Las demoliciones consisten en el desmontaje de la teja y de los elementos estructurales de madera. En la ejecución de estos trabajos se emplearán medios manuales, apoyados por máquinas-herramientas.

Los escombros se bajan y cargan directamente sobre el camión para su transporte al vertedero autorizado.

B) RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personal que interviene en los trabajos para lo que se usarán los medios de protección adecuados.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.
- Golpes contra objetos.
- Golpes o cortes con herramientas.
- Lesiones y cortes en las manos.
- Ruidos.
- Sobreesfuerzos al levantar cargas.
- Generación de polvo.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los acopios en cubierta se mantendrán el mínimo tiempo posible, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes.
- Al realizar la excavación a mano, la distancia mínima entre los trabajadores será de un metro.
- Los trabajos se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes, así como cuando se produzcan heladas y lluvias.

D) PROTECCIONES PERSONALES.

- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes y anticlavo.
- Casco de seguridad homologado, obligatorio para todo el personal de la obra
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- No circular los operarios bajo la zona de andamios.
- Gafas o pantalla de protección con cristales transparentes.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Parapetos rígidos, para la formación de la plataforma de trabajo en andamio teniendo éstos una anchura mínima de 60 cm y barandillas a 90 cm. de la plataforma, rodapié de 30 cm.
- Barandilla para la protección de los huecos.

2.1.2.- Estructura.**A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

Este apartado incluye la intervención en elementos estructurales y el entablado deteriorado.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas en altura de personas.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, árido).
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.
- Sobreesfuerzos al levantar pesos.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.

- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Uso obligatorio de casco homologado.
- Calzado con suelo reforzado anticlavo.
- Guantes de goma, botas de goma durante el vertido del hormigón.
- Cinturón de seguridad homologado debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no suprima el riesgo.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90 m de altura y 0,20 m de rodapié.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

2.1.3.- Cubierta.

A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

La cubierta se construirá con teja cerámica mixta colocada con rastreles sobre el faldón. La ejecución de este tipo de trabajos presenta un gran riesgo, debiéndose de extremar las medidas de seguridad en su realización, sobre todo en la fase de colocación de teja curva en los faldones del tejado y principalmente en los trabajos de terminación de los aleros de la línea de fachada, ya que en estos casos las caídas son en vertical. El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigos, estando especializado en estos montajes.

B) RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar medios de protección adecuados.
- Caídas de materiales que estén en la cubierta.
- Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

La zona de acopio deberá permanecer adecuada y libre de obstáculos. Se dispondrán barandillas rígidas y resistentes en lados abiertos con altas superficies de dos metros.

Las herramientas eléctricas cumplirán las especificaciones indicadas en el apartado correspondiente.

Retirar clavos y todos los materiales punzantes.

Evitar la acumulación de polvo.

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

Los acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándose lo más cerca de las vigas del último forjado.

Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra que transite por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, aprovechamos el andamio exterior que montamos para los trabajos en los bordes del tejado siempre y cuando lo tengamos totalmente cubierto con elementos resistentes.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies del tejado.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose sólo en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

-Para la protección de los bordes del tejado se prevé el montaje de andamio en la fachada con las debidas condiciones de seguridad (perfecto andamiaje, previsto de barandillas y rodapiés).

- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos, colocándose a nivel del último forjado con una longitud de voladizo de 2 m.

2.1.4.- Albañilería.

A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

En albañilería se prevé la ejecución del remate de los muros para lo cual se ha dispuesto la colocación de andamios.

B) RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Para el personal que interviene en los trabajos.

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos.

- Colocación de medios de protección colectiva adecuados.

Para el resto del personal

- Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes,
- Señalización de la zona de trabajo.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectivas supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra.
- Guantes de goma o caucho.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- La protección contra las caídas se realiza desde la plataforma instalada al inicio de la obra.
- Para la caída de objetos se ha colocado la marquesina a la salida de la obra.

2.2.- INSTACIONES SANITARIAS.

Se coloca una caseta prefabricada con aseo para un máximo de 5 personas.

2.3.- MAQUINARIA.

2.3.1.- Maquinaria de transporte.

A) CAMION BASCULANTE

Riesgos más frecuentes.

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.

Normas básicas de seguridad.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Protecciones personales.

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las maquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

Protecciones colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de zanjas o pozos, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando esta mediante topes.

2.3.2.- Maquinaria de elevación.

A) GRÚA-AUTOPROPULSADA

Riesgos más frecuentes.

- Rotura de cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Caídas en altura de personas, por empuje de carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.

Normas básicas de seguridad.

- Todos los trabajos están condicionados por las limitaciones de carga de la maquinaria.
- Los apoyos se realizarán sobre elementos resistentes.
- Las plataformas para elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm., colocándose la carga bien repartida, para evitar desplazamientos.
- Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de grúa, sobre el fleje de cierre del palet.
- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.

- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.

Protecciones personales

- El maquinista y el personal auxiliar llevarán casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.

Protecciones colectivas.

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- El cable de elevación, y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas de la propia máquina, por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas básicas de seguridad.

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido y en ningún caso a la máquina.

Protecciones colectivas.

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas, con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones, que en el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos de cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

2.3.3.- Máquinas-herramientas.

A) CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO

Riesgos más frecuentes.

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

Normas básicas de seguridad.

- La máquina tendrá en todo momento colocado, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

Protecciones colectivas.

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

B) VIBRADOR

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

Normas básicas de seguridad.

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

Protecciones colectivas.

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

C) SIERRA CIRCULAR

Riesgos más frecuentes.

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

Normas básicas de seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapados por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

Protecciones colectivas.

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto trabajo.

D) AMASADORA

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

Normas básicas de seguridad.

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas.

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

E) HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola de clavar, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadura.

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplen las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

Protecciones colectivas.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

2.3.4.- Medios auxiliares.

A) DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones de los ascensores, siendo de dos tipos.

- Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas, suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos, atravesando éstas al forjado de la cubierta a través de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su anclaje al mismo.
- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tre tablonos, colocados sobre pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.

Escaleras, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia de ellas aquí.

- Escaleras fijas, constituidas por el peldaño provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio, para comunicar dos plantas distintas, de entre todas las soluciones posibles para el empleo del material adecuado en la formación del peldaño hemos escogido el hormigón, puesto que es, el que presenta la mayor uniformidad, y porque con el mismo bastidor de madera podemos hacer todos los tramos, constando de dos largueros y travesaños en número igual al de peldaños de la escalera, haciendo éste las veces de encofrado.
- Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

Viseras de protección para acceso del personal, estando ésta formada por una estructura metálica como elementos sustentantes de los tablonos, con ancho suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del cerramiento aproximadamente 2,50 m., señalizada convenientemente.

B) RIESGOS MAS FRECUENTES

Andamios colgados.

- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
- Caídas de materiales.
- Caídas originales por la rotura de los cables.

Andamios de borriquetas.

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tablonces como tablero horizontal.

Escaleras fijas.

- Caídas del personal.

Escaleras de manos.

- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

Visera de protección.

- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados.
- Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soportes, no son rígidas.
- Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Generales para los dos tipos de andamios de servicios.

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libre de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.

Andamios colgados móviles.

- La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3 m.
- Las andamiadas no serán mayores de 8 m.
- Estarán provistos de barandillas interiores de 0,70 m de altura y 0,90 m. las exteriores, con rodapié en ambas.
- No se mantendrá una separación mayor de 0,45m. desde los cerramientos, asegurándose ésta mediante anclajes.
- El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición más baja.
- Se desecharán los cables que tengan hilos rotos.

Andamios de borriquetas o caballetes.

- En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Escaleras de mano

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensores y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

Visera de protección

- Los apoyos de visera, en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tablonces que forman la visera de protección, se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.

- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se admitirá la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se está trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

2.4.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

Acciones a seguir:

Se establecerán los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de lesiones.
2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia se extremarán las precauciones de atención primaria en las obras, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en caso de accidente eléctrico.
3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
4. El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc
5. El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Primeros auxilios:

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Centros de Salud, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En las proximidades de los teléfonos de las oficinas y en las instalaciones de higiene y bienestar, se dispondrá de un cartel con los teléfonos y direcciones de los citados centros, así como de los servicios de ambulancias, taxis, etc., más cercanos, para un rápido traslado de los accidentados. Además contará con un plano de la Zona de la obra, en el que se indicarán los centros médicos más cercanos a la obra, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra de botiquines para realizar la primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo.

Dichos botiquines tendrán el contenido mínimo especificado en las disposiciones reglamentarias. Los botiquines se revisarán mensualmente, reponiéndose todo lo consumido inmediatamente.

Maletín botiquín de primeros auxilios.

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo, antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE

El accidente laboral significa un fracaso en la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

Caso de accidente menor:

1. Interrumpir la situación de peligro sin arriesgar al afectado ni a ningún otro compañero.
2. Avisar al encargado de obra y efectuar primeros auxilios.
3. Trasladar al accidentado a un centro hospitalario, si es necesario.
4. Comunicar el suceso al Coordinador de Seguridad
5. Realizar declaración de accidente (con copia a la Dirección Facultativa).

Caso de accidente grave o mortal

Lo mismo que en accidente menor y además comunicar a los servicios de socorro naturaleza, gravedad, afectados y situación de los mismos.

Se informará inmediatamente a la Mutua Patronal, Dirección Facultativa, y Autoridades pertinentes.

Consignas específicas para distintos casos de accidente:

Si el accidentado no está en peligro, se le cubre, tranquiliza, y se le atiende en el mismo lugar del accidente.

Si el accidentado está en peligro, se le traslada con el máximo cuidado, evitando siempre mover la columna vertebral.

2.5.- PLAN DE EMERGENCIA.

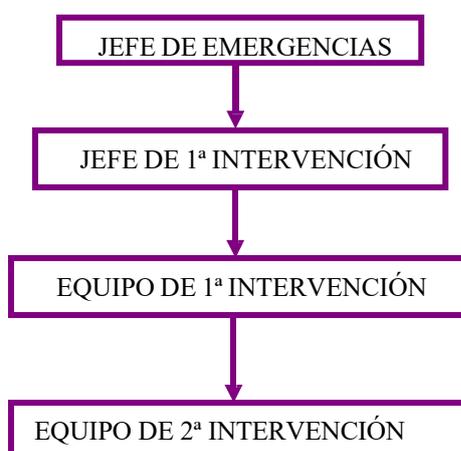
2.5.1.- Objeto.

Se desarrollan a continuación las pautas de actuación en caso de emergencia, con objeto de cumplir con el artículo 20 "Medidas de Emergencia" de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. Entre otros, se pretende programar las pautas de actuación frente a las posibles emergencias, determinar las personas organizadas, formadas y adiestradas que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender, ofrecer información, a todos los usuarios de las instalaciones, de cómo deben de actuar ante una emergencia y organizar las relaciones que sean necesarias para la coordinación con los servicios externos.

2.5.2.- Organigrama frente a una emergencia.

Se designará un equipo de emergencia compuesto por al menos dos personas designadas en Primeros Auxilios y Emergencias, para actuar en caso de que ésta se materialice. Tendrán la formación necesaria requerida y actuarán según las directrices recogidas en el Presente Plan de Emergencias. Su nombramiento, nombre y teléfonos, serán conocidos por todos los trabajadores.

La organización para casos de emergencia:



IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE DE LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN

La responsabilidad corresponde al Contratista y, en la parte que corresponda, a aquellas personas en quien delegue, siempre en función de los medios y autonomía que dispongan.

PROGRAMA DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Los equipos de emergencia y sus responsables recibirán la formación y adiestramiento que les capaciten para desarrollar las acciones que tengan encomendadas en el Plan de Emergencia.

Revisiones formativas sobre:

- ✓ Las precauciones a adoptar para evitar las causas que puedan originar una emergencia.
- ✓ La forma en que deben informar cuando detecten una emergencia interior.
- ✓ La forma en que se les transmitirá la alarma en caso de emergencia.
- ✓ Información sobre lo que se debe hacer y no hacer en caso de emergencia.

Los requisitos de información y formación necesarios para los componentes de los equipos intervinientes y resto de personal empleados son los siguientes:

JEFE DE EMERGENCIA Y SEGURIDAD

- Conocer perfectamente el Plan de Emergencia, en especial todo lo relacionado con la organización y operativa en caso de emergencia.
- Conocer la obra en su totalidad y en especial los medios de evacuación, puntos de reunión, y zonas de riesgo.
- Conocer los requisitos de mantenimiento de todos los equipos e instalaciones de la obra.
- Recibir un curso de formación específico.

Programa de formación Jefe de Emergencia	Implantación	Mantenimiento
Conocer perfectamente el Plan de Emergencia, en especial todo lo relacionado con la organización y operativa en caso de emergencia	<i>Al mes de la confección del PLAN</i>	<i>Tras cualquier modificación del plan</i>
Conocer el edificio en su totalidad y en especial los medios de evacuación, zonas de riesgo y puntos de reunión		
Conocer los requisitos de mantenimiento de todos los equipos e instalaciones de la obra		
Recibir un curso de formación específico		<i>Bianual</i>

EQUIPOS DE EMERGENCIA

- Conocer perfectamente el Plan de Emergencia, en especial todo lo relacionado con la organización y operativa en caso de emergencia.
- Conocer los medios de protección (recursos materiales y humanos) contra incendios, zonas de riesgo y situación de los puntos de reunión de su zona de actividad dentro de la obra.
- Recibir un curso de formación específico.

Programa de formación equipos de actuación	Implantación	Mantenimiento
Conocer el desarrollo del Plan de Emergencia y las funciones asignadas	<i>Al mes de la confección del PLAN</i>	<i>Tras cualquier modificación del plan</i>
Conocer los medios de protección contra incendios, medios de evacuación, zonas de riesgo y puntos de reunión de su zona de actividad		
Recibir un curso de formación específico		
		<i>Bianual</i>

PROGRAMA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL CONTENIDO DEL PLAN DE EMERGENCIA

Una vez aceptado el Plan de Emergencia por la Dirección, se realizarán reuniones informativas con todo el personal a diferentes niveles.

Todo el personal conocerá el Plan, en líneas generales.

En la reunión informativa para todo el personal de la obra, se dará a conocer el Plan y se explicarán las funciones de cada miembro del Equipo de Emergencias.

Una vez realizada la sesión informativa para todos los trabajadores de la obra y conocidas ya las funciones que debe desempeñar cada equipo, se realizará la asignación del personal al Equipo de Emergencias. La selección de los componentes del Equipo de Emergencias se realizará en función de:

- La voluntariedad.
- Los puestos de trabajo.
- Los lugares de trabajo.
- Los turnos de trabajo.
- Las condiciones físicas de los trabajadores.
- Las condiciones psíquicas de los mismos.

Calendario de Implantación y mantenimiento del Plan de Emergencia	Implantación	Mantenimiento
Comunicación del Plan de Emergencia a empleados	<i>En el primer mes tras la aprobación</i>	<i>Tras cada nueva incorporación</i>
Revisiones formativas sobre: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las precauciones a adoptar para evitar las causas que puedan originar una emergencia ✓ La forma en que deben informar cuando detecten una emergencia interior ✓ La forma en que se les transmitirá la alarma en caso de emergencia ✓ Información sobre lo que se debe hacer y no hacer en caso de emergencia 	<i>En los dos primeros meses tras la aprobación</i>	<i>Una vez al año</i>

PROGRAMA DE INFORMACIÓN GENERAL PARA LOS USUARIOS DEL PLAN DE EMERGENCIA

Se efectuarán reuniones informativas a la que asistirán todos los empleados de la obra, en los que se explicará el Plan de Emergencia.

Estas consignas generales se referirán al menos a:

- Las precauciones a adoptar para evitar las causas que puedan originar una emergencia.
- La forma que deben informar cuando detecten una emergencia.
- La forma de transmitir la alerta en caso de emergencia.
- Información sobre lo que se debe hacer y no hacer en caso de emergencia.
- Jefe de la Emergencia en obra Jefe de Obra
- Encargado de la Emergencia en obra Encargado de Obra
- Equipo de emergencia Cuadrilla de seguridad

Responsabilidades

JEFE DE OBRA DEL CONTRATISTA

- Definir, junto con el Técnico de Seguridad y el personal de producción, el procedimiento de actuación en caso de accidente e incluirlo en el Plan de Seguridad y Salud.
- Informar de los accidentes al Coordinador de Seguridad y Salud y al Director de Obra.
- Definir un procedimiento o dar orden a los subcontratistas para que le informen de los accidentes graves, muy graves, mortales o que afecten a más de cuatro trabajadores.
- Establecer un procedimiento que le permita asegurar que se ha realizado la comunicación de los accidentes a la Autoridad Laboral y que se ha informado a los familiares de la víctima.

ENCARGADO DE OBRA

- Cumplir las funciones que se le asignen dentro del procedimiento de actuación en caso de accidente.
- Informar de los accidentes al Jefe de Obra y al Técnico de Seguridad y atender a los accidentados.

TÉCNICO DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA

- Definir las actuaciones a llevar a cabo en caso de accidente.
- Planificar la aplicación de dicho procedimiento e instruir del mismo a los Jefes de Producción, Encargados o Capataces.
- Elaborar el listado de teléfonos y direcciones y colocarlo en obra.
- Acudir al lugar en caso de accidente grave, muy grave, mortal o que afecte a más de cuatro trabajadores y dirigir las operaciones de asistencia.
- Completar, antes de transcurridas 24 horas, el modelo de parte de accidente grave, mortal o que afecte a más de cuatro trabajadores (Modelo Ministerio de Fomento) y remitírselo al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Llevar a cabo la investigación de los accidentes y elaborar un informe técnico de los mismos.

DIRECCIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SUPERVISIÓN.

- Recibir las comunicaciones de los accidentes graves, muy graves, mortales o múltiples (que impliquen a más de cuatro trabajadores).
- En el caso de dichos accidentes, recibir el "Parte de accidente" y los informes técnicos elaborados por el CSS y por el Contratista.
- Elaborar y emitir el Informe de Accidente definitivo.

TRABAJADOR DESIGNADO EN SEGURIDAD Y SALUD:

- Personal encargado de ocuparse de promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en una acción preventiva integrada en obra.

TRABAJADOR DESIGNADO EN PRIMEROS AUXILIOS Y EMERGENCIAS

- Personal encargado de poner en práctica las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. Es la persona que se dirige al lugar donde se produce la emergencia, para evaluar su gravedad y activar el protocolo correspondiente.

2.5.3.- Sistema de aviso de emergencia.

Cualquier persona que detecte un conato de emergencia, dará la voz de alarma y avisará a su Jefe inmediato o al Jefe de Intervención más cercano de la zona de emergencia.

2.5.4.- Formación e información.

Todo el personal anteriormente citado responsable en la emergencia poseerá formación en Primeros Auxilios y Emergencias.

Todos los trabajadores cumplen con lo establecido en la normativa vigente, teniendo la formación adecuada para ello, en base a su puesto de trabajo, oficio, o maquinaria que vaya a emplear.

Este Plan de Actuación en Caso de Emergencia, con todas sus normas de actuación, será entregado y explicado completamente a todos los trabajadores antes de su entrada en la obra. Además, será colocado en todas las casetas de obra, locales de higiene y bienestar, en las entradas y salidas de obra, en los acopios y en los botiquines.

Deberá haber siembre en cada tajo, un botiquín de primeros auxilios, un vehículo y un teléfono móvil como mínimo equipo para hacer frente a la emergencia. Además, deberá existir un botiquín en las casetas de obra, en los locales de higiene y bienestar y en el vehículo de los Recursos Preventivos y Trabajadores Designados.

2.5.5.- Medios materiales.

Se dispone en obra de los siguientes medios de lucha y actuación para el control de emergencias:

- Extintores portátiles.
- Caseta y/o botiquín/es para el tratamiento de heridas leves en las instalaciones de personal y en

los vehículos de obra.

2.5.6.- Asistencia sanitaria en obra.

Se considera oportuna la presencia en obra de un **botiquín móvil** con el material necesario para efectuar cualquier intervención de urgencia en carácter de Primeros Auxilios, que se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado. Su contenido estará formado por:

Alcohol de 96 °.	Vendas
Agua Oxigenada.	Esparadrapo
Tintura de Yodo.	Analgésicos
Mercurocromo.	Torniquete
Amoníaco.	Bolsas de goma para agua o hielo
Gasa Estéril.	Guantes esterilizados
Algodón Hidrófilo.	Jeringuilla
Termómetro clínico	

VIGILANCIA DE LA SALUD. CERTIFICADOS MÉDICOS.

Será requerida la presencia en obra de los certificados médicos que califiquen a todos los trabajadores adscritos al contrato, como APTOS, para el desarrollo de su puesto de trabajo.

TELÉFONOS DE EMERGENCIAS

HOSPITALES

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BURGOS:

Av. Islas Baleares 3, 09006 Burgos. Distancia: 41,3 Km

Telf.: 947 28 18 00 Servicio de Urgencias 24 horas del día.

CENTROS DE SALUD

CENTRO DE SALUD DE PAMPLIEGA:

Plaza de las Escuelas nº 1. 09220, Pampliega (Burgos)
Distancia: 17 km Telf.: 947 36 03 04

OTROS

BOMBEROS	Tfno: 080
POLICÍA NACIONAL:	Tfno: 091
POLICÍA LOCAL:	Tfno: 092
GUARDIA CIVIL:	Tfno: 062
EMERGENCIAS:	Tfno: 112

2.5.7.- Protocolo de actuación ante un accidente grave.

En aquellos casos donde se produzca una situación de emergencia en la que sea necesario prestar auxilio a accidentados, el personal que detecte la emergencia localizará al Trabajador Encargado de Primeros Auxilios y Emergencias que en función de la situación:

- Si es necesario requerirá la participación de servicios externos, informando sobre las peculiaridades de la lesión.
- Atenderán al accidentado, en su caso, hasta la llegada de los servicios externos.

En todo caso se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

- Permanecer sereno
- Solicitar ayuda sanitaria mediante los teléfonos indicados en el apartado "Directorio de emergencias" recogido más adelante.
- Antes de actuar se debe observar la situación.
- Examinar bien al herido sin tocarle innecesariamente.
- Actuar prontamente pero sin precipitación.
- No se moverá un accidentado sin saber antes la lesión que tiene y el alcance de ésta.

- Jamás dar de beber a quién esté sin conocimiento.
- No permitir que el accidentado se enfríe.

Instrucciones Particulares:

Accidentado en llamas:

- Cubrir con una manta o chaqueta
- Enfriar con agua. No retirar ropa
- Traslado urgente

Envenenamiento por ácidos/álcalis:

- No provocar el vómito. Dar de beber agua
- Traslado urgente

Quemaduras químicas:

- Quitar ropa. Lavar la zona afectada
- Solicitar asistencia sanitaria

2.5.8.- Incendios.

Protocolo de actuación ante un incendio

1.- Emergencia.

El plan de emergencia se pone en marcha cuando se detecta un conato de incendio.

2. –Detección.

La emergencia se detectará mediante una persona que se encuentra próxima al lugar del incidente.

3.- Aviso al trabajador encargado de emergencias.

Un incendio puede detectarse a través de una persona que sea testigo del mismo. En este caso la persona dará inmediatamente aviso al trabajador encargado de emergencias, ya sea por vía telefónica o personal, informándole del lugar y los detalles del siniestro.

4.- El trabajador encargado de emergencias acude al punto de emergencia.

El Trabajador Encargado de Emergencias se desplazará inmediatamente al punto de la posible emergencia.

5.- Confirmación de la emergencia.

El Trabajador Encargado de Emergencias confirmará o no la presencia de un incendio.

5.1. FIN EMERGENCIA.

En el caso de que no se confirme la emergencia el Trabajador Encargado de Emergencias dará fin a la situación de emergencia, realizando una valoración y análisis de las causas que han producido dicha alarma.

5.2. EMERGENCIA REAL.

Si la emergencia se confirma, Trabajador Encargado de Emergencias valorará la magnitud de la misma así como las posibilidades de controlar la situación con medios propios, determinando la actuación en función de los siguientes criterios.

5.2.1. EMERGENCIA REAL. FUEGO DE PEQUEÑA MAGNITUD.

Se determinó en los casos donde el conato detectado se considere controlable directamente por Trabajador Encargado de Emergencias, mediante el uso de extintores portátiles.

5.2.1.1. EXTINCION CON LOS MEDIOS INDICADOS EN FUEGOS DE PEQUEÑA MAGNITUD.

Si se consigue la extinción, se dará por finalizada la emergencia procediendo según lo indicado en el punto 7. Si, por el contrario, la extinción no se consigue, el Trabajador Encargado de Emergencias determinará fuego de gran magnitud, procediendo según lo contemplado en el apartado 5.2.2.

5.2.1.2.-EXTINCION CON LOS MEDIOS INDICADOS EN FUEGOS DE GRAN MAGNITUD. En los casos donde el conato detectado no se considere controlable directamente por el Trabajador Encargado de Emergencias, se determinará fuego de gran magnitud, según el cual el Trabajador Encargado de Emergencias procederá a solicitar ayuda a los S.P.E. y dará orden de evacuación.

5.2.1.3.-AVISO A S.P.E.

En función de los sistemas de comunicación establecidos, se avisará a los S.P.E. Asimismo se comunicará la necesidad de evacuación del centro de trabajo y/o del edificio en caso de considerarse necesario.

6.- Extinción.

Personado el Trabajador Encargado de Emergencias en el Punto de emergencia, se procederá a la extinción haciendo uso de los extintores de incendios más próximos y adecuados al tipo de situación.

7.- Fin de la Emergencia.

Si la extinción fuera posible se dará fin a la situación de emergencia realizándose un análisis posterior de las causas del incendio, redactando un informe a la Dirección de la Empresa y estableciendo un programa preventivo adecuado. Dichas acciones deberán ser realizadas por el Trabajador Encargado de Emergencias.

8.- Recepción del S.P.E.

El Trabajador Encargado de Emergencias recibirá, o delegará esta función a otra persona, a los Servicios Públicos de Extinción (S.P.E.), informándoles de la situación.

9.- Traslado al punto de emergencia.

Se trasladará a los S.P.E. al punto de la emergencia.

10.- S.P.E. asumen la dirección de la emergencia.

Los S.P.E. asumirán la dirección de la emergencia. Si el S.P.E. dictamina la evacuación total, y ésta no hubiese sido efectuada con anterioridad, se procedería a avisar al Trabajador Encargado de Emergencias para realizar dicha evacuación total.

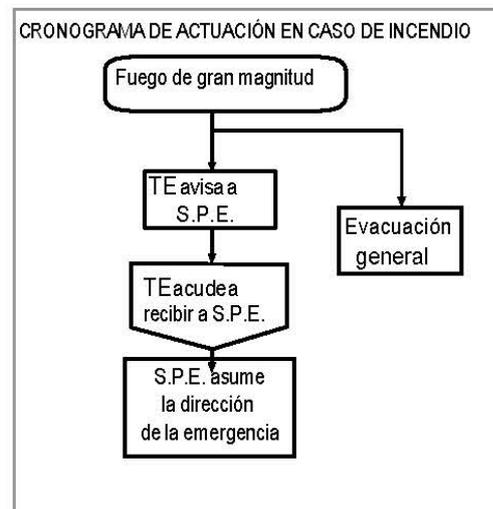
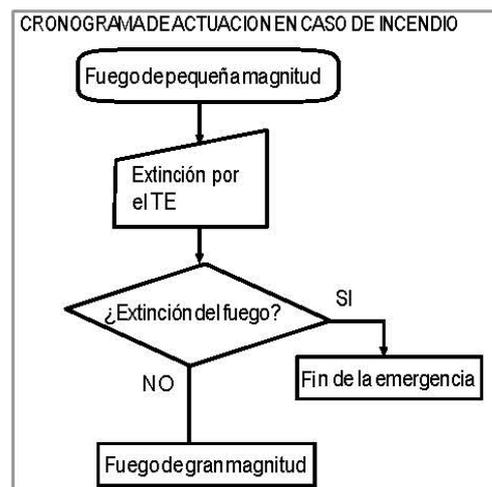
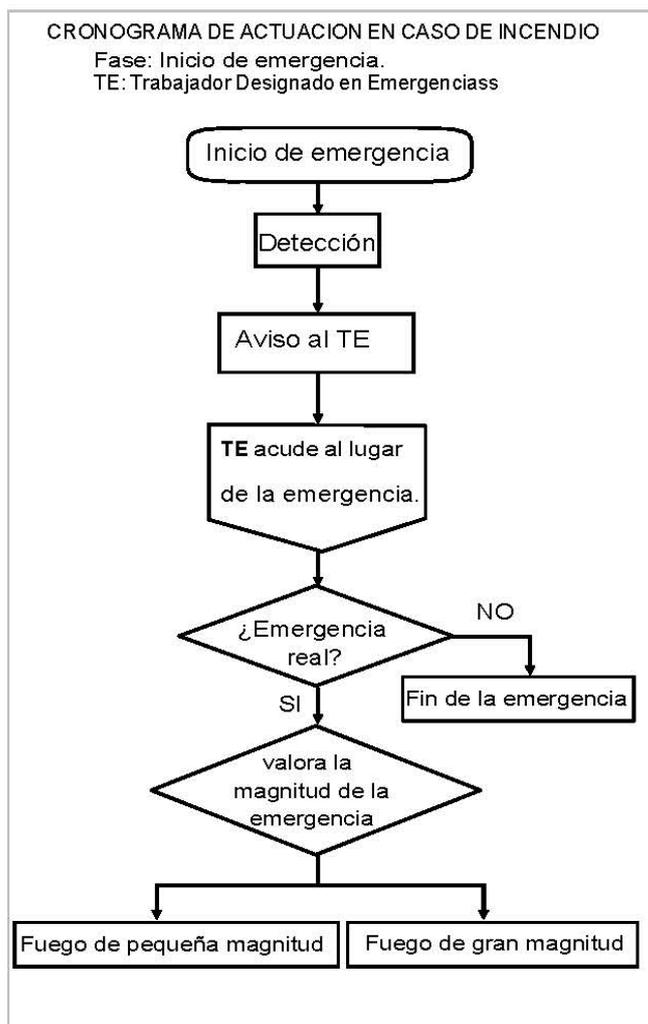
11.-Traslado al punto de reunión.

Si se ordena la evacuación, el personal desconectará los equipos a su cargo y ordenadamente se trasladará al punto de reunión.

12.- Fin de la Emergencia.

Una vez extinguido el incendio se dará fin a la emergencia procediéndose según lo indicado en la secuencia 7.

CRONOGRAMA DE ACTUACIÓN



2.5.9.- Caidas a distinto nivel.

Riesgo de accidente de columna.

SI NO ES ABSOLUTAMENTE NECESARIO, NO MOVER NI PERMITIR QUE SE MUEVA AL ACCIDENTADO. ARROPAR CON UNA MANTA Y AVISAR INMEDIATAMENTE A LOS SERVICIOS DE URGENCIA EXTERNOS (061 ó 112).

Es imprescindible EVITAR cualquier curvación del cuello o de la columna vertebral.

No doblar jamás al herido. Apoyarlo sobre la espalda en una zona dura, lisa y plana. Si ha perdido el conocimiento colocarle con la cabeza vuelta de lado.

En caso de ser necesario trasladar o mover al accidentado porque exista una situación de riesgo grave e inmediato en la zona que pudiera afectarle proceder de la forma siguiente:

Traslado de un herido.

- Colocar los brazos doblados sobre el cuerpo.
- Dos personas tiran de la cabeza y los pies realizando una cierta tracción para evitar la curvación de la columna vertebral, mientras que otros tres proceden a levantarlo.
- Cogerse de las manos entre las personas que tienen que izar al herido.
- Dejarlo muy lentamente sobre una camilla rígida y dura. Si no se dispone de ella será necesario improvisarla.
- Colocar un rollo de ropa en la región lumbar y hombros del lesionado.
- Sujetar con ligaduras para que quede inmóvil durante el transporte y taparlo con una manta.



Tracción en la cabeza



Tracción en los pies



Sujeción de manos



Colocación en camilla

Fractura de cráneo.

- Tumbar al accidentado del lado que se sospeche que no hay fractura
- Apoyarle la cabeza mediante un cojín o trapos doblados manteniendo la misma baja en el caso de que el accidentado esté pálido.
- No dar nada de beber.
- Trasladar al herido rápidamente (con la cabeza vuelta de lado si está inconsciente)

Recogida y transporte entre tres personas.

METODO DE LA CUCHARA. Este método se utiliza para colocar y retirar al accidentado de la camilla o para transportarlo a cortas distancias. La persona que sujeta la cabeza del accidentado es quién imparte las instrucciones al resto del equipo.



Preparándose para levantar al herido



Levantando al herido



Trasladando al herido

En el transporte de heridos es casi imprescindible utilizar camillas. Si no se tiene, vale la pena improvisarla. Se puede aprovechar una puerta, una escalera o construir una con los medios disponibles.

2.5.10.- Hemorragias.

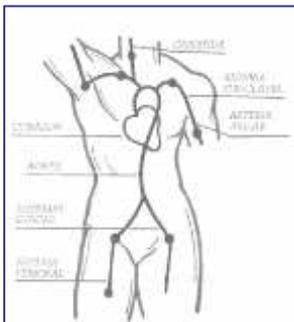
Es la pérdida de sangre por la rotura de una arteria o vena importante.

- Si la sangre es roja y sale de forma intermitente es de una arteria.
- Si la sangre es oscura y sale de forma continua es de una vena.

Hay que tener en cuenta:

- Las hemorragias venosas se cohiben siempre por compresión directa o colocando un vendaje sobre la misma (vendaje compresivo).
- Solo en hemorragias arteriales importantes hay que recurrir a la compresión en los puntos indicados en los esquemas y, en último extremo, al torniquete.

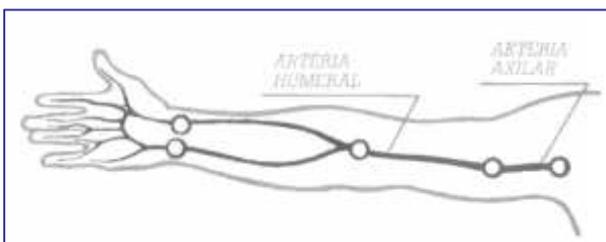
En caso de recurrir a este extremo, el torniquete debe ser colocado en la raíz de las extremidades superiores o inferiores y jamás en ningún otro punto (antebrazo, codo, muñecas, dedo, pierna, tobillo o pie). **Debe aflojarse cada 10 minutos.**



Puntos de compresión en arterias gruesas

Curso de arterias y puntos de presión en piernas

Curso de arterias y puntos de presión en cuello y cabeza



Curso De arterias y puntos de presión en brazos

Existe la posibilidad de que la sangre mane hacia el interior del organismo, en cuyo caso se habla de hemorragia interna. Esa posibilidad se sospecha ante la existencia de una obnubilación, debilidad y palidez progresivas junto con la aceleración y debilidad del pulso y el antecedente, habitualmente, de un traumatismo previo. En esa situación se impone el traslado inmediato a un centro con recursos quirúrgicos.

2.5.11.- Quemaduras.

El tratamiento a seguir es diferente dependiendo del tipo de quemadura: Quemaduras producidas por la acción del FUEGO O DEL CALOR:

- **Apagar** las llamas con una manta o con algún material incombustible.
- Se debe **inmovilizar** a la víctima.
- A continuación **cubrir la quemadura, si es posible, con gases estériles, humedecidas en agua** para evitar el riesgo de infección.
- Se puede dar de beber al accidentado un vaso de agua con sal o bicarbonato (punta de la cuchara por litro) cada media hora.
- **Nunca se debe desvestir a la víctima**, ya que puede tener las ropas pegadas a las heridas, de lo que se encargará el cirujano, y tampoco se deben aplicar pomadas antiquemaduras

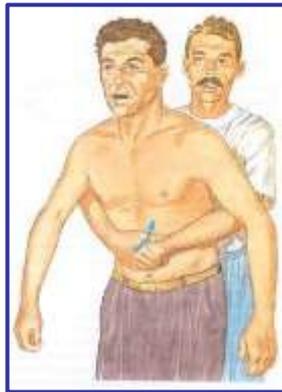
Quemaduras producidas por la acción de un **PRODUCTO QUIMICO:**

- Se debe llevar a la persona accidentada hasta una ducha o un grifo y **aplicar agua sobre la zona quemada durante cinco minutos como mínimo.**
- A continuación **se tapará la herida**, si es posible, con gases estériles.
- Se procurará **mantener el calor corporal** mientras se espera o se realiza su traslado a un centro sanitario.
- Por favor: **absténgase de aplicar otra cosa que no sea agua en estos casos.**

2.5.12.- Asfixia.

En el caso de que la asfixia se produzca por la obstrucción de las vías respiratorias, se debe:

- Inspeccionar la boca y la garganta de la víctima para comprobar si se puede extraer el objeto que la produce con el dedo.
- Si no se puede y la víctima está consciente, se le debe sujetar desde atrás pasando el brazo del socorrista con la mano cerrada alrededor de la parte superior del estómago. La otra mano se coloca sobre el puño y se presiona fuerte hacia dentro y arriba por debajo del esternón con el fin de producir un aumento de la presión del aire que se encuentra en los pulmones, que al salir empujará hacia fuera el cuerpo extraño que estaba obstruyendo la vía respiratoria tal y como se observa en las figuras siguientes:



- Otra técnica consiste en sentar al accidentado, hacer que se incline hacia delante con la cabeza entre las rodillas, dándole palmadas fuertes sobre la espalda.

En el caso de que las técnicas expuestas no den resultado, se comenzará a practicar la **RESPIRACIÓN ARTIFICIAL** en caso de que el afectado no respire y se ponga cianótico (color de la piel azulado debido a la ausencia de oxígeno en los tejidos).

Las fases para la realización correcta de la respiración boca a boca son las siguientes:

- **Abrir la vía aérea** de la víctima pinzando la nariz *con los dedos índice y pulgar* de la mano situada sobre la cabeza. Al mismo tiempo efectuar una **inspiración profunda** y retener el aire.
- **Colocar la boca entreabierta sobre la de la víctima, sellando los labios de ambas, e insuflando el aire** de los pulmones lentamente y con fuerza, hasta observar que el pecho de la víctima se eleva.
- Retirar la boca y dejar que los **pulmones de la víctima se vacíen solos**, efectuando al mismo tiempo, otra inspiración profunda.

TÉCNICAS DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

La reanimación cardiopulmonar consiste restablecer la respiración y la actividad del corazón a través de medios extremos como son la RESPIRACIÓN ARTIFICIAL y el MASAJE CARDIACO.

RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

Los métodos para comprobar que una persona no respira son:

- Cuando no muestre movimiento de elevación y depresión de la caja torácica.
- Al acercar la mejilla a la boca de la víctima, no se nota salida de aire.
- La piel de la víctima toma un color azul o morado.
- Al colocar un espejo a su boca, este no se empaña.

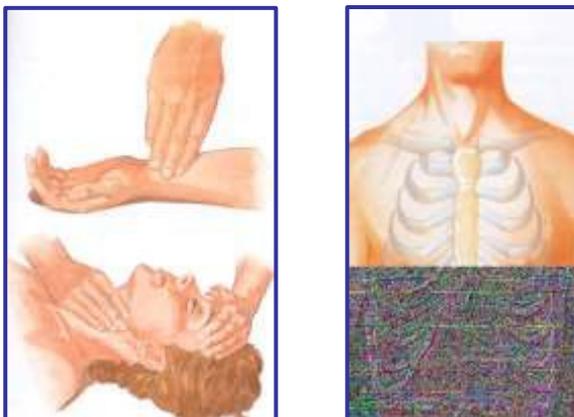
Las fases para la realización correcta de la respiración boca a boca son las siguientes:

- Se sitúa la cabeza hacia atrás cogiéndole con **una mano la nuca y con la otra la frente** (MANIOBRA FRENTE – MENTÓN).
- Se **separa la mandíbula** metiendo el dedo pulgar entre los dientes y sujetando la lengua y se **tapa la nariz con dos dedos** de la otra mano.
- Se inspira sólo un poco más que normalmente y se sopla en la boca de la víctima con la fuerza suficiente para que pueda observarse el correspondiente movimiento de elevación de la caja torácica.
- A continuación, se retira la boca para permitir la salida del aire. Se repite la operación 14 veces por minuto (1 segundo para insuflar, dos para que el aire se espire)



MASAJE CARDIACO.

Si el accidentado, además de no respirar CARECE DE PULSO, es muy posible que haya sufrido una parada cardiaca. En este caso además de la reparación artificial se debe aplicar también el MASAJE CARDIACO, de la forma que se indica:



- El primer paso será comprobar que efectivamente se ha perdido el ritmo cardiaco, mediante la **comprobación del pulso en muñeca o en el cuello.**
- Posteriormente se procede a localizar el punto exacto donde se realizara el masaje cardiaco. Se colocará el talón de una mano sobre el tercio inferior del esternón (levantando los dedos de forma que no toquen la pared torácica), a unos **4 cm. o unos 3 dedos hacia arriba desde el final de dicho esternón.**

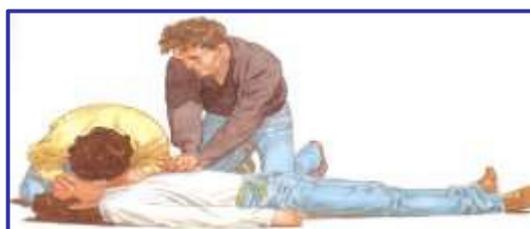
Las fases para la realización del masaje cardiaco son:

- **Colocarse de rodillas junto a la víctima y sitúa la palma de su mano sobre el esternón (punto de localización).**
- La palma de la otra mano se coloca encima de la primera y se realiza una presión firme, hundiendo el tórax unos 3-5 cm. al ritmo de 6 a 8 veces por minuto.
- La comprensión debe ser vertical, sin desplazar las manos sobre las costillas. La presión debe ejercerse por medio del apoyo del cuerpo, y no mediante los brazos,...

La **FRECUENCIA** de masaje y respiración será:

En caso de DOS REANIMADORES:

- Comenzar con dos insuflaciones.
- 5 compresiones – 1 insuflación.



En caso de UN REANIMADOR.

- Comenzar con dos insuflaciones.
- 15 compresiones – 2 insuflaciones.

2.5.13.- Otros casos.Contacto eléctrico directo con líneas en tensión.

En caso de contacto eléctrico con líneas en tensión se seguirán las siguientes pautas:

- Si la máquina o equipo ha entrado en contacto con una línea eléctrica el puesto de mando es el lugar más seguro de la misma.
- Trate de deshacer el contacto moviendo la máquina y retirándola de la zona de influencia de la línea.
- Si el motor se ha parado y no se pone en marcha salte de la máquina o equipo desde el puesto de mando con los pies juntos y lo más lejos posible del mismo evitando sobre

todo tocar la máquina y el suelo de forma simultánea ya que ello daría lugar al cierre del circuito eléctrico a través de su cuerpo.

- No se debe tocar a ningún accidentado por contacto eléctrico hasta no haber determinado de forma clara que no se encuentra bajo tensión. En caso de absoluta necesidad se deberá disponer elementos aislantes para deshacer el contacto.
- Si es usted maquinista o realiza su trabajo en zonas donde existen líneas eléctricas aéreas recuerde que no resulta necesario el contacto físico con los conductores en tensión para que se produzca el accidente eléctrico. El arco eléctrico se puede producir en lo que se denomina zona de influencia de la línea. Según el tipo de línea, la legislación vigente aplicable establece unas distancias de seguridad que en ningún caso deben ser violadas y que le deberán ser facilitadas por el encargado de la obra o el monitor de seguridad del tajo en que usted se encuentre.
- Una vez rescatado el accidentado el tratamiento de sus lesiones deberá realizarse según se ha indicado en anteriores apartados de este documento.

Electrocución.

La electrocución se produce cuando una persona recibe una descarga eléctrica. Ante un accidente de este tipo, se deben seguir los siguientes pasos:

- **Cortar la corriente de manera inmediata.** Pedir ayuda, para que se avise al servicio médico de urgencia.
- **Separar a la persona** accidentada del conductor de electricidad, si sigue en contacto con éste, mediante cualquier elemento no conductor de electricidad que este seco, como un objeto de madera (tabla, palo) o una cuerda, o un objeto de cuero(cinturón), con los que, a distancia hacer presa en la persona electrocutada o en el cable.



- Apicar los **primeros auxilios**. Una vez libre del contacto eléctrico se apagará el incendio de las ropas, se ha producido, para lo cual se tumbará a la víctima en el suelo y se **sofocarán las llamas** con cualquier material incombustible.
- Las víctimas de estos accidentes suelen presentar una respiración muy tenue. Unos latidos del corazón apenas perceptibles y pérdida de conocimiento.
- Estos síntomas pueden dar la impresión de que el accidentado ha fallecido, por lo tanto se iniciara la **reanimación cardiopulmonar** a la mayor brevedad posible.
- Atención a la posibilidad de que haya ocurrido un arco eléctrico, toda persona que sufre un accidente eléctrico debería ser **reconocidas por un médico**.

Desmayos.

- Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarlo demasiado pronto, manteniéndoles en esta posición al menos 10 minutos.

Crisis de nervios.

- Aislar al enfermo. Rocíarle la cara con agua, colocarle unas gotas de colonia o vinagre en las fosas nasales.

Ataques epilépticos.

- No impedir al enfermo que realice sus crisis.
- Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse. **COLOCARLE ENTRE LOS DIENTES UN PAÑUELO ARROLLADO** para evitar que se muerda la lengua y aflojarle la ropa.

Cuerpos extraños en ojos.

- Si el cuerpo extraño está en el párpado, lavar el ojo bajo el grifo.
- Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio, taparlo con una compresa y trasladar al accidentado.
- Si son sustancias ácidas, lavar el ojo abundantemente con agua y trasladar al servicio de urgencias.

Accidente de Circulación.

Actuaciones a realizar en caso de accidente de tráfico:

- o **APARCAR el coche FUERA de la CARRETERA.** Si es de noche, dirigir la luz de sus faros, en situación de cruce, hacia el lugar del accidente.
- o **APAGAR el incendio**, si se ha producido. Arena, tierra o un extintor.
- o **PARAR EL MOTOR** del vehículo siniestrado, si está en marcha.
- o **CALZAR y FRENAR** el coche siniestrado.
- o **SEÑALIZAR** y asegurar el lugar del accidente. Para ello se debe :
 - o Encender si fuera posible, la **luz de emergencia** del coche.
 - o Encender las **luces de posición**.
 - o Colocar los **dispositivos de preseñalización** de peligro u otros elementos de análoga eficacia.
 - o Procurar **colocar el vehículo o la carga caída sobre la calzada, fuera de la misma.** Si fuera inevitable invadir la calzada, hacerlo con las máximas garantías de seguridad.



Para **EVACUAR** de un vehículo a un herido se recomienda la realización de la técnica RAUTEK:

- o Abierta totalmente la puerta del coche, el socorridor desde la carretera se coloca por detrás del accidentado, pasa sus brazos por dentro de los del herido y coge el brazo interno de éste (respecto al coche) por el codo y la muñeca.
- o Flexiona hacia atrás el tronco, con lo que despega al accidentado del asiento, y lo apoya en sus rodillas, para colocarlo seguidamente en el suelo, sobre su costado, si ha perdido el conocimiento, y facilitar así la expulsión de posibles productos vomitados que, acumulados en la boca, podrían originar la asfixia del accidentado.

2.6.- PROTOCOLO COVID.19.

El contratista de las obras redactara un protocolo que recoja las siguientes medidas preventivas a adoptar referentes al COVID-19:

- Control de medición de temperatura a la entrada del trabajo.
- Mantener la distancia de seguridad de al menos 2,00 m a fin de evitar contagios.
- Evitar agrupaciones de los trabajadores, tanto en la obra como en todas las dependencias e instalaciones de la misma.
- Utilizar mascarilla y guantes.
- Lavarse las manos con agua y jabón, principalmente:
 - Después de toser/estornudar.
 - Antes y después de usar el WC.
- No tocarse la cara, especialmente los ojos, la nariz y la boca.
- El personal Técnico de la empresa Constructora y cualquier responsable de la empresa que visite la obra, deberá guardar una separación de al menos 2,00m con respecto

a otras personas en el interior de la obra.

- La Dirección Facultativa en sus visitas a la obra deberá mantener una separación de al menos 2 metros con respecto a otras personas en el interior de la misma.
- No se celebrarán reuniones de ningún tipo, ni se recibirán visitas, ni se atenderá a ninguna persona en el interior de las casetas de obra.
- Las reuniones se celebrarán en la obra solo cuando sea imprescindible para el funcionamiento de la misma y nunca se celebrarán en el interior de las casetas de obra, siempre al exterior. Se evitarán las reuniones siempre que sea posible. En caso de celebrarse, éstas serán breves y se realizarán con el menor número de asistentes posible.
- La caseta de obra oficina, si por necesidad ha de ser compartida por el Jefe de obra y el Encargado, ha de estar permanentemente ventilada y cada uno de ellos deberá mantener al menos 2 metros de distancia con respecto al otro, no compartirán material y no estarán enfrentados.
- Las personas visitantes, que deban reunirse con los técnicos de la obra o con cualquier trabajador dentro del recinto de la obra, deberán avisar previamente y si la Empresa Constructora lo autoriza, se reunirán en el exterior de las casetas, manteniendo igualmente al menos 2 metros con respecto a otras personas que se encuentren en el interior de la obra.
- Se controlará por parte de la Empresa Constructora el uso y utilización de las casetas Comedor, Vestuarios y Aseos. No se deberán utilizar estas casetas para su uso o para cualquier otro tipo de actividad, por más de un trabajador simultáneamente. Dicha caseta deberá estar permanentemente ventilada.
- En cuanto se constate el menor indicio de que algún trabajador o personal de la obra presente síntomas de la enfermedad, se seguirá rigurosamente el protocolo sanitario establecido. De confirmarse que alguna persona haya dado positivo en las pruebas de comprobación de la enfermedad, se paralizará inmediatamente la obra y se comunicará a todos los miembros de la dirección facultativa, así como a las subcontratas y autónomos que hayan podido estar en la obra durante los últimos 15 días.

3.- PLIEGO DE CONDICIONES.**3.1.- LEGISLACION APLICABLE EN LA OBRA.**

Las disposiciones legales más importantes que se deben cumplir en materia de Seguridad y Salud y que son de aplicación en esta obra son las siguientes:

RELACIÓN NO EXHAUSTIVA DE DISPOSICIONES LEGALES

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31/1995.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ordenanza laboral de construcción vidrio y cerámica, Orden de 28.8.1970. Modificado por Orden de 27.7.1973 (Ministerio trabajo BOE 31.7.1973). Su Capítulo XVI todavía está vigente a través del Convenio General del sector, salvo las secciones 1ª y 2ª.
- Texto refundido de la ley del estatuto de los trabajadores. RD legislativo 1/1995 de 24 de marzo (Ministerio de trabajo y SS BOE 29.3.1995). Modificaciones: Ley 31/1995 del 8.11.1995. Ley 31/1996 de 30.12 y RD-Ley 8/1995.
- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de, coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, por el que se modifica el R.D. 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención) y el R.D. 1627/1997 (Reglamento de seguridad y salud en las obras de construcción).
- RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 1407/1997, de 20 de noviembre. Por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intercomunitaria de EPI's
- RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- RD 1435/1992 armonización de la legislación sobre seguridad en las maquinas, en la CE.
- RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- RD 614/2001, de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (Deroga el Capítulo VII de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo de 1971).
- RD 286/2006, de 10 de marzo, por el que se establece la protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Convenio colectivo provincial de la construcción.
- Convenio colectivo general del Sector de la Construcción.
- Ordenanzas de la Comunidad Autónoma y del Ayuntamiento correspondiente.

3.2.- CONDICIONES DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL.**Equipos de protección colectiva.**

Siempre que los procedimientos de ejecución lo permitan, el uso de las protecciones colectivas debe tener preferencia sobre el uso de los equipos de protección individual.

Las protecciones colectivas proyectadas en este Plan de Seguridad y Salud, están destinadas a la

protección de todas las personas que trabajarán en la ejecución de las unidades de obra contratadas; así como a la protección de terceras personas que, siendo ajenas a la obra, puedan estar presentes en ella de forma circunstancial y verse afectadas por los riesgos de la misma.

El acopio de los sistemas de protección colectiva se planificará por parte del Jefe de obra, de forma que estén disponibles con antelación suficiente a su puesta en obra.

El almacenamiento se realizará en las condiciones idóneas para evitar el deterioro del material.

Serán instaladas antes de iniciar cualquier trabajo que requiera de su existencia. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

La eliminación de un dispositivo de seguridad colectiva sólo podrá hacerse previa autorización del encargado correspondiente.

El encargado deberá dar instrucciones a sus trabajadores para que cuando se detecte que un elemento de una protección colectiva está deteriorado, de forma que pueda afectar a la seguridad de las personas, se le dé parte de forma inmediata, con el fin de que pueda adoptar las medidas oportunas para que se sustituya de inmediato por otro en buen estado.

Entre tanto se realiza esta operación, el encargado suspenderá los trabajos protegidos por la instalación deteriorada y aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Si es necesario, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

Las condiciones particulares que deben cumplir los medios de protección colectiva que se pudieran utilizar en la obra son los siguientes:

Vallas autónomas de limitación y protección. Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas preferentemente por tubos metálicos, serán estables por sí mismas y dispondrán de dispositivo de unión entre ellas.

Barandillas. Las barandillas que se puedan utilizar en la obra serán reglamentarias, es decir las que tengan una altura mínima de 90 cm., disponiendo de un listón intermedio, y un rodapié de 20 cm. Dispondrán de suficiente resistencia para garantizar la retención de las personas.

Medios de unión y anclaje para barandillas. Todos los elementos que componen la barandilla serán rígidos. También lo será el conjunto de la misma, para lo cual se deberán utilizar los medios adecuados para la unión entre elementos, así como para la fijación a las superficies de trabajo.

Escaleras de mano. Se prohíbe utilizar en la obra escaleras de construcción improvisada. Se atenderán a lo especificado en R.D 2177/2004 que modifica el R.D. 1215/1997 en materia de TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA.

Señales de seguridad y para regulación del tráfico.

Interruptores diferenciales. La sensibilidad máxima de los diferenciales será de 30 mA para instalaciones de alumbrado y de 300 mA para las de fuerza. Se prohíbe expresamente el puenteo de los diferenciales de la obra.

Tomas de tierra. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Extintores de incendios. En el apartado 2.11 de este Pliego se especifican las características que deben reunir los extintores a usar en la obra.

Equipos de protección individual (EPI).

Los equipos de protección individual (EPI) son los equipos que de forma personal utiliza cada trabajador en función del riesgo al que está expuesto, según el trabajo que realice en cada momento. Los EPI se usarán sólo en los casos en los que no haya posibilidad de utilizar protecciones colectivas.

Las protecciones individuales deberán cumplir con lo establecido en el RD 773/1997 sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual, y el RD 1407/1997, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Es obligación del empresario informar a los trabajadores, en el momento de entregar un EPI, de la forma correcta de utilización y de su mantenimiento. En la obra lo hará el Jefe de Equipo.

Condiciones generales de utilización.

Los EPI que se utilicen en la obra objeto del presente Plan de Seguridad cumplirán las siguientes condiciones generales:

- 1º Tendrán la marca "CE", según las normas técnicas correspondientes.

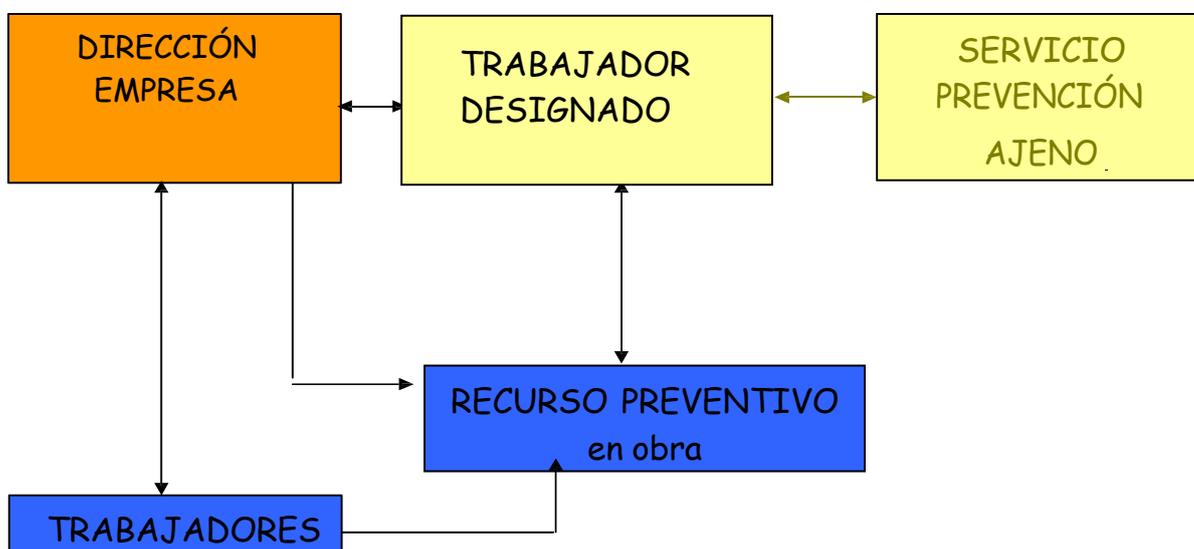
2º Los equipos de protección individual, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Cuando un EPI sobrepase su fecha de caducidad será entregado al encargado de la obra, quien procederá a su eliminación según las normas de la empresa.

3º La entrega de los EPI a los trabajadores se realizará cuando el trabajador se incorpore a la empresa. El primer día que el trabajador acuda a la obra, el encargado comprobará que el trabajador dispone de los EPI adecuados. Y le dará las instrucciones de uso pertinentes. A efectos de control de existencias y de correcto uso por parte de los trabajadores, cuando se entregue un EPI nuevo a un trabajador, quien lo entregue rellenará la hoja de registro dispuesta al efecto, que firmará el trabajador.

4º Todo EPI que se vea sometido a un esfuerzo máximo, con ocasión de un accidente, será sustituido por otro nuevo.

3.3.- ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA.

Modelo organizativo: servicio de prevención ajeno/trabajador designado



Recurso preventivo: Es la figura a través de la cual la contrata supervisará la correcta aplicación de los métodos de trabajo y medidas preventivas a aplicar contempladas en el Plan de seguridad.

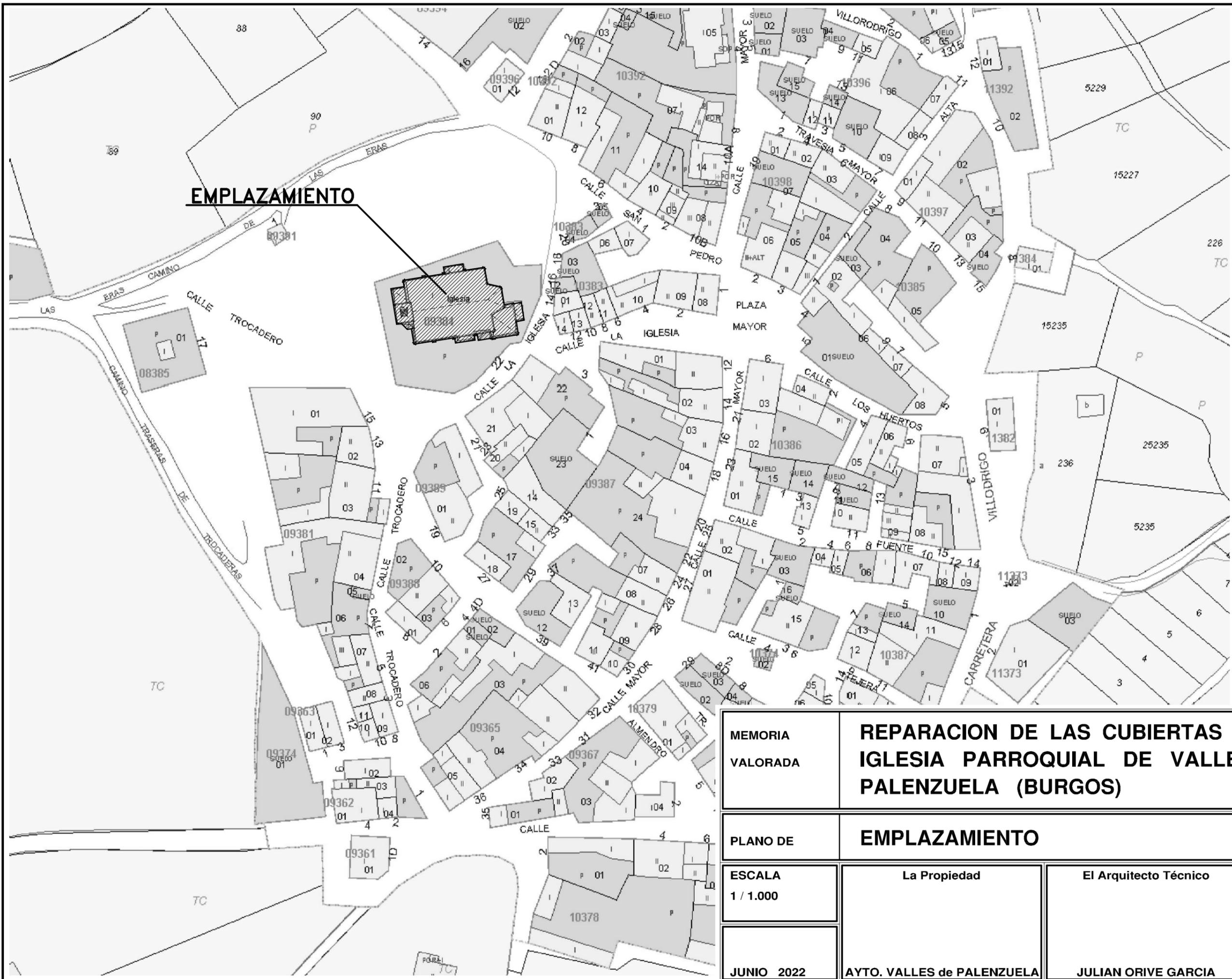
El recurso preventivo en esta obra tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para todas las unidades de obra que ejecute la contrata.

Burgos, junio de 2022
El Arquitecto Técnico

D. Julián Orive García

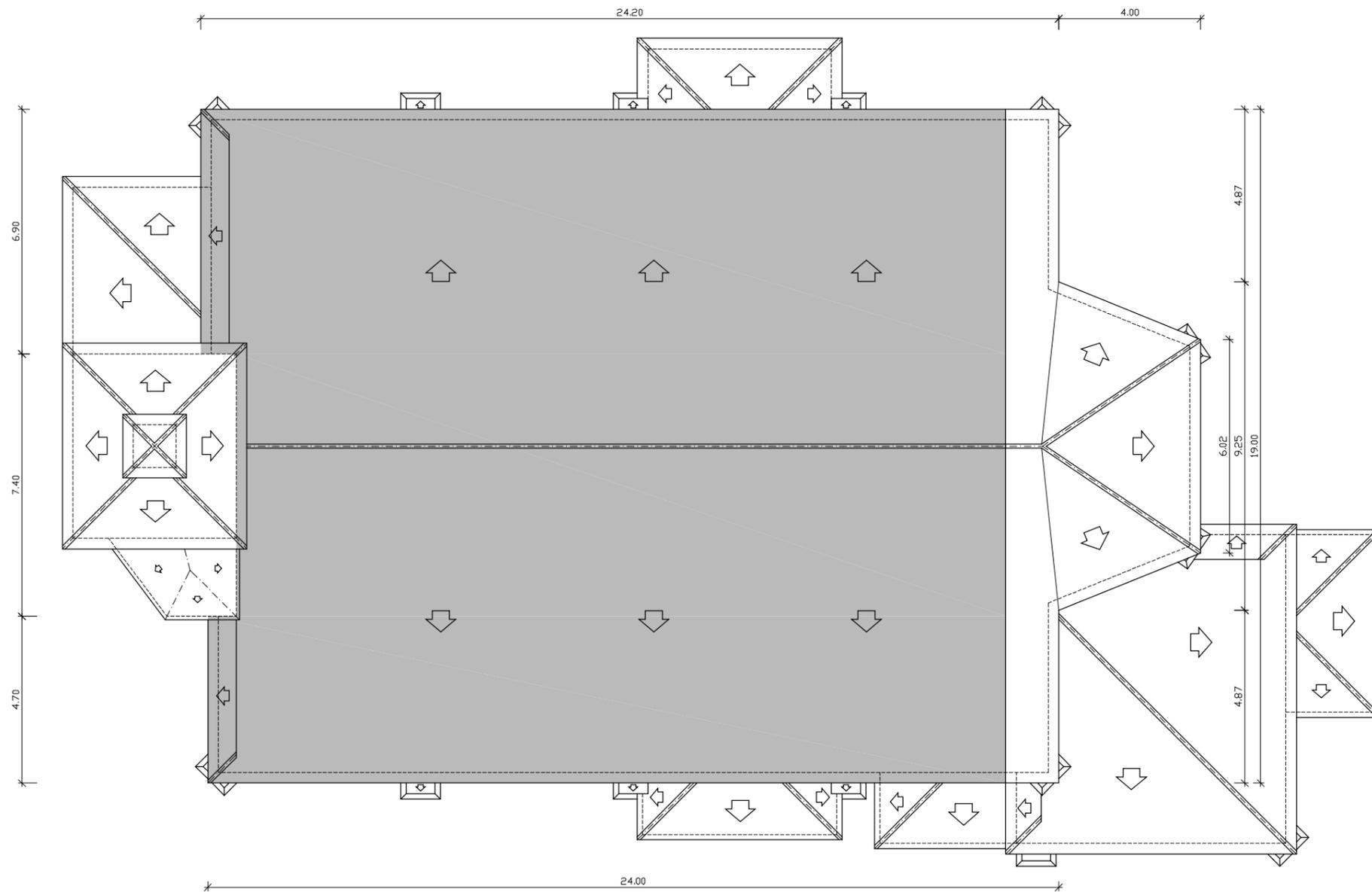
PLANOS

PLANOS



EMPLAZAMIENTO

MEMORIA VALORADA	REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)		
PLANO DE	EMPLAZAMIENTO		
ESCALA 1 / 1.000	La Propiedad	El Arquitecto Técnico	PLANO
JUNIO 2022	AYTO. VALLES de PALENZUELA	JULIAN ORIVE GARCIA	1



SUPERFICIE EN PLANTA: 421,95 M2

MEMORIA VALORADA	REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)		
PLANO DE	CUBIERTAS		
ESCALA 1 / 150	La Propiedad	El Arquitecto Técnico	PLANO
JUNIO 2022	AYTO. VALLES de PALENZUELA	JULIAN ORIVE GARCIA	2

TEJA CERAMICA MIXTA

CANAL S
Tejas ceramicas mixtas de grande formato

CORTES TRANSVERSALES AL NIVEL DEL RASTEL
Colocación sin remates individuales Colocación con remates individuales

Colocación con Bardelis S

Características técnicas
Silo de producción: S. Sebora d'A. 100.
Longitud: 490 mm
Anchura: 290 mm
Anchura útil: 232 mm
Cantidad al m²: de 11 Palet (16 según recepción)
Encaje caténico: 372 mm x 6 mm
M² de rastel por m² de teja: 2,67 m²
Peso unitario: 4,42 kg
Peso por m²: 21,20 kg (16,16 kg por m²)
Cantidad por palet: 200 tejas
DTU: 40-2
Colocación: juntas rectas
Fechado: doble

DIMENSIONES
Utilización consejada de un canal de 330 mm
Españal al muro: 20 mm
Españal al muro: 20 mm

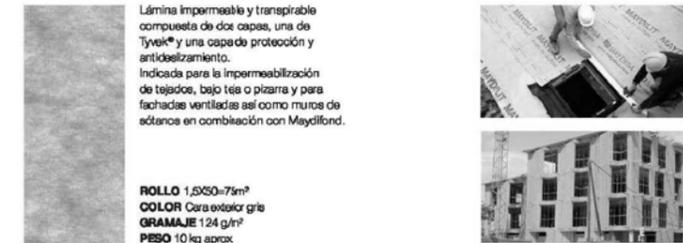
UTILIZACIÓN DE SOLERA
Colocación juntas rectas Colocación juntas cruzadas

TABLA DE PENDIENTES MINIMAS ADMISIBLES (expresada en % - extracto de DTU 40-2).
Importante: A partir de 12 m de proyección horizontal, contacte su comercio habitual.
Columna A: hasta 12 m de proyección horizontal, columna B: a partir de 12 m de proyección horizontal.
Columna C: hasta 12 m de proyección horizontal, columna D: a partir de 12 m de proyección horizontal.

Situación	Zonas de aplicación					
	Zona 1 (100-150 m)		Zona 2 (150-200 m)		Zona 3 (200-250 m)	
	A	B	A	B	A	B
Prestige	25%	28%	32%	37%	32%	35%
Normal	25%	28%	32%	37%	32%	35%
Exento	33%	35%	42%	37%	39%	45%

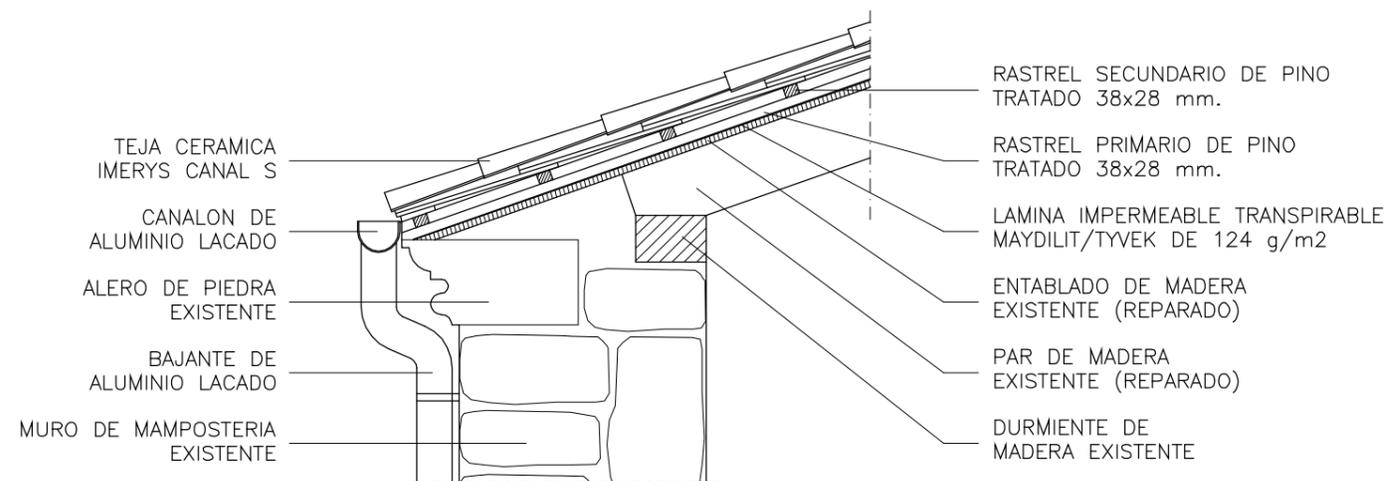
LAMINA IMPERMEABLE

Maydilit / Tyvek® Pro
Impermeabilización transpirable de cubiertas bajo teja o pizarra.

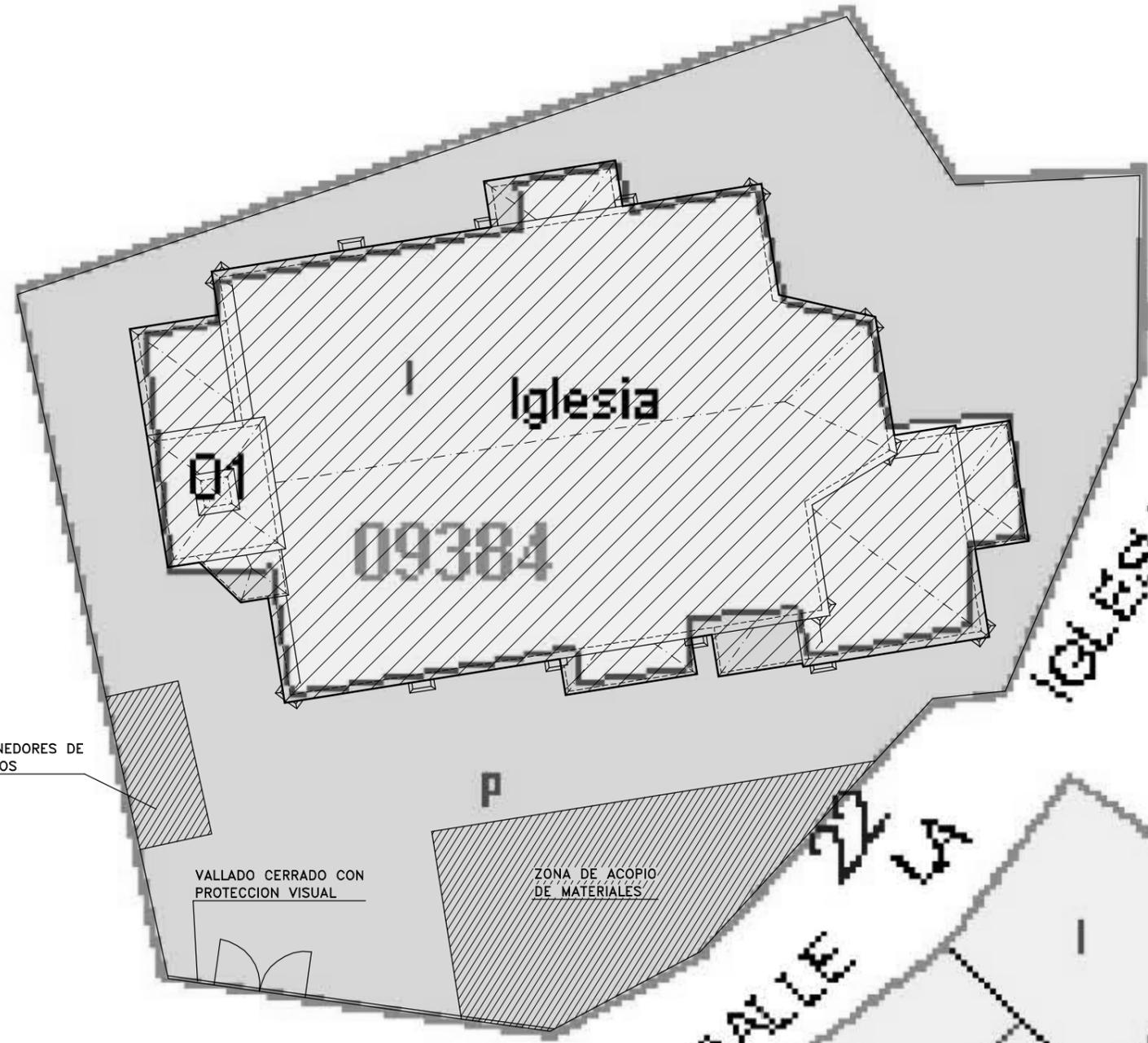


PROPIEDAD	MÉTODO	UNIDAD	NOMINAL	MÍNIMO	MÁXIMO
FUNCIÓN: TRANSMISIÓN DE HUMEDAD, ESTANQUEIDAD AL AGUA, DURABILIDAD					
Transmisión de vapor de agua (μ)	EN ISO 12072 (C)	m	0,02	0,005	0,055
Resistencia a la temperatura		°C		-40	+100
Resistencia a bajas temperaturas	EN 1109	°C			-40
Resistencia a radiación UV		meses			4
Gruesor total (grueso de la capa funcional)		μm	380/175		
Estanqueidad al agua	EN 1209 (4)	clase	W1		
Columna de agua	EN 20811	m	2		
PROPIEDADES FÍSICAS Y RESISTENCIA MECÁNICA					
Masa por unidad de área	EN 1848-2	g/m ²	124	114	134
Resistencia al fuego	EN ISO 11829-2	clase	E		
Fuerza máxima de tracción (MT)	EN 12011-1	N/50mm	270	225	315
Elongación (ME)	EN 12011-1	%	14	9	19
Fuerza máxima de tracción (MC)	EN 12011-1	N/50mm	225	180	270
Elongación (CE)	EN 12011-1	%	23	18	30
Resistencia a desgarro por cizpe (M3)	EN 12010-1	N	140	105	175
Resistencia a desgarro por cizpe (CE)	EN 12010-1	N	180	115	185
PROPIEDADES DEBIDAS DE ENVOLVEDOR					
Empedimento térmico por exposición a radiación UV y calor	EN 1207 & EN 1209	valor máximo			
Resistencia a penetración de agua	EN 1209 (4)	clase	W1		
Resistencia a tracción en MD	EN 12011-1	%	90		
Elongación (ME)	EN 12011-1	%	85		
Resistencia a tracción en CD	EN 12011-1	%	90		
Elongación (CE)	EN 12011-1	%	85		
PROPIEDADES ADICIONALES					
Longitud (en m)	EN 1848-2	tolerancia en %	0	0	
Anchura (en mm)	EN 1848-2	tolerancia en %	0	-0,5	+1,5
Resistencia	EN 1848-2	mm			30
Estabilidad dimensional (MD y CE)	EN 1107-2	%			1
Resistencia a la penetración de aire	EN 12114	m ³ /m ² h 0,05Pa			0,25
Estanqueidad al viento		cl			

DETALLE CONSTRUCTIVO



MEMORIA VALORADA	REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)		
PLANO DE	DETALLES CONSTRUCTIVOS		
ESCALA 1 / 20	La Propiedad	El Arquitecto Técnico	PLANO 3
JUNIO 2022	AYTO. VALLES de PALENZUELA	JULIAN ORIVE GARCIA	



MEMORIA VALORADA	REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)		
PLANO DE	GESTION DE RESIDUOS		
ESCALA 1 / 250	La Propiedad	El Arquitecto Técnico	PLANO 4
JUNIO 2022	AYTO. VALLES de PALENZUELA	JULIAN ORIVE GARCIA	

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1	Actuaciones previas
1.1	Derribos
1.1.1	Derribo de cubiertas
2	Estructuras
2.1	Estructuras de madera
3	Cubiertas
3.1	Cubiertas inclinadas
	Condiciones de Recepción de Productos
	Anejo 1 Relación de Normativa Técnica

1 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 máquina 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 arriostamiento 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 escombros.

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

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

Condiciones de terminación

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

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los

medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

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

Conservación y mantenimiento

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

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

1.1.1 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 tapanán, 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 demolerán 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 arriostamiento.

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

2 Estructuras

2.1 Estructuras de madera

Descripción

Descripción

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

Incluye:

Elementos verticales (pilares o muros entramados).

Elementos horizontales (vigas, viguetas de forjado y entrevigado de suelo).

Armadura de cubiertas de correas, de pares, de cerchas y de bóvedas y cúpulas.

Los pilares de madera maciza podrán tener sección cuadrada, rectangular o maciza, con alturas de 3 ó 4 m.

Las vigas principales constituyen los sistemas de apoyo de los forjados

Las viguetas de forjado comprenden aquellas piezas que se emplean para la construcción de forjados de pisos, pudiéndose diferenciar:

Sistemas ligeros de entramado formado por piezas de pequeña escuadría.

Sistemas tradicionales de piezas de gran escuadría con entrevigado relleno de mortero, empleado en las edificaciones antiguas.

El entramado de madera maciza se utiliza en construcciones sencillas, por lo general de carácter rural, pudiendo emplearse también en la construcción de puentes o pasarelas de madera, utilizando estos entablados como superficie de tránsito o de rodadura.

En los forjados llamados pesados, los revoltones son de bóvedas de ladrillo y relleno con escombros correspondiendo esta tipología a la edificación antigua, pudiendo resolverse también con bovedillas de yeso. En la construcción actual se emplea este sistema, aunque puede completarse el entrevigado con bovedillas de arcilla cocida y otros materiales como tableros de madera o cerámicos.

Los muros de entramados, muy empleados en la construcción ligera, consisten en montantes de madera de pequeña sección dispuestos a una separación de 40 cm, armados con tablero contrachapado. En la construcción tradicional el sistema de montantes se completa con relleno de fábrica de ladrillo, de piedra o de adobe. En esta solución los montantes suelen estar más separados.

Las armaduras de cubierta consisten en sistemas estructurales que pueden consistir en el empleo de pares apoyados en su extremo inferior directamente sobre muro o sobre estribos, y el extremo superior apoyados uno contra otro o bien contra la hilera que constituye la cumbreira. Los estribos pueden estar atados mediante tirantes, con lo que mejora su comportamiento estructural, y pueden tener nudillos, además de tirantes, o exclusivamente nudillos.

Las cerchas son sistemas triangulados que apoyan directamente sobre muros o sobre durmientes, estando separadas de 1 a 3 o más metros, relacionándose entre sí mediante correas. La tipología de cerchas podrá variar entre la cercha de pares, tirante y pendón, cercha romana de pares, tornapuntas, tirante y pendolón, la cercha en W, cercha en abanico, tipo Polonceau, de tijera, viga recta en celosía, sobre forjado creando espacio habitable, pórticos rígidos de madera aserrada y cartelas de tablero contrachapado clavado, entre otras.

Todas estas estructuras pueden ser de madera maciza o de madera laminada

Criterios de medición y valoración de unidades

m² de forjado con vigueta de madera, especificando escuadría de la vigueta y tipo de madera, de bovedilla y de hormigón.

Unidad de cercha de madera especificando tipo de madera, luz y carga

m² de estructura de madera laminada en arcos especificando luz y tipo de arcos

m² de estructura de madera laminada pórticos especificando luz y tipo de pórticos

m² de entablado de cubierta especificando tipo de madera y sección

m² de estructura de madera laminada para cubierta, especificando tipo de madera, luz y pendiente.

m de elementos de postes, vigas, correas, y cabios, especificando escuadría y tipo de madera

m² de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante rociado a presión.

m² de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante gasificado o humo.

m² de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, mediante inyector de □ 12 mm.

m² de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, hasta 1 m, mediante inyector de □ 18 mm.

Unidad de tapón para tratamiento de madera

m² de tratamiento de protección de la madera contra el fuego, especificando tipo de producto y procedimiento de aplicación.

Se considerarán incluidas en las mediciones las operaciones de nivelación, medios auxiliares empleados en el montaje, desperdicios por uniones, ensambladuras y diferentes pérdidas por acoples de los elementos para el montaje de la estructura, incluidos los herrajes necesarios para realizar las ensambladuras y uniones, es decir, todos los conceptos que intervienen para ultimar perfectamente la unidad de obra.

Prescripciones sobre los productos

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

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

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

- Madera maciza:

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

Las clases resistentes son:

Para coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50.

Para frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.

Según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.1, se establece para la madera aserrada, con carácter informativo y no exhaustivo, la asignación de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia considerada. Según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.2, se incluye, con carácter informativo y operativo, una selección del contenido de las normas UNE EN 1912:1999 y UNE 56.544:1997 relativas a la asignación de clase resistente a la madera aserrada, y según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.1 se incluye la relación de las especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1, indicando el nombre botánico, y su procedencia. Otras denominaciones posibles de la especie arbórea, locales o comerciales, se identificarán por su nombre botánico.

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

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

- Madera laminada encolada:

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

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

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

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

Deducida teóricamente a partir de las propiedades de las láminas de madera, que conforman el elemento estructural, según el CTE DB SE M, apartado D.3.

siendo que los valores de las propiedades de la madera laminada encolada así clasificada, son mayores o iguales a los que corresponden para la clase resistente asignada, permitiendo al proyectista que, especificada una Clase Resistente, pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a la misma.

Las clases resistentes son las siguientes:

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

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

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

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

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

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

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

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

- Madera microlaminada:

Es un producto derivado de la madera para uso estructural fabricado con chapas de madera de pequeño espesor (del orden de 3 a 5 mm) encoladas con la misma dirección de la fibra, conocida con las siglas de su nombre en inglés, LVL. La madera microlaminada para uso estructural deberá suministrarse con una certificación de los valores de las propiedades mecánicas y del efecto del tamaño de acuerdo con los planteamientos generales del CTE DB SE M.

Tablero estructural.

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

Los tableros pueden ser:

Tablero contrachapado.

Tablero de fibras.

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

El tablero contrachapado es el formado por capas de chapas de madera encoladas de modo que las direcciones de las fibras de dos capas consecutivas formen un cierto ángulo, generalmente de 90°. Los valores característicos de las propiedades mecánicas de los tableros contrachapados deben ser aportados por el fabricante de acuerdo con la normativa de ensayo UNE EN 789:1996 y la UNE EN 1058:1996.

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

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

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

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

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

Adhesivos.

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

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

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

Uniones.

Las uniones de piezas estructurales de madera se realizarán mediante:

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

Elementos mecánicos de fijación de tipo conectores.

Uniones tradicionales.

Elementos mecánicos de fijación.

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

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

Conectores: de anillo, de placa o dentados.

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

Resistencia característica a tracción del acero fu,k.

Información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles.

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

Para las uniones con clavijas, se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, apartado 8.3; uniones con clavos, apartado 8.3.2; En la tabla 8.2 se establece la separación y distancias mínimas; uniones con grapas, apartado 8.3.3, del DB SE-M. En la tabla 8.3, se establecen las separaciones y distancias mínimas en grapas; uniones con pernos, apartado 8.3.4 del DB SE-M. En la tabla 8.4, se establecen las separaciones y distancias mínimas; uniones con pasadores, apartado 8.3.5. En la tabla 8.5, se establecen las separaciones y distancias mínimas para pasadores; uniones con tirafondos, apartado 8.3.6. En la tabla 8.6, se establecen las separaciones y distancias mínimas al borde para tirafondos.

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

Uniones tradicionales.

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

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

Debe comprobarse que los productos recibidos:

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

Disponen de la documentación exigida.

Están caracterizados por las propiedades exigidas.

Han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

Para la madera y los productos derivados de madera para uso estructural existe marcado CE, que se irán actualizando según las resoluciones oficiales que se publiquen. Según Resolución de 13 de noviembre de 2006, de la Dirección General de Desarrollo Industrial (BOE 20 diciembre de 2006), las normas de marcado CE vigentes hasta la fecha, referentes a estos productos son las siguientes:

- Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

- Estructura de madera. Madera laminada encolada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.1).

- Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

- Estructuras de madera. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.3).

- Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.4).

- Elementos metálicos de unión: (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.3).

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

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

Para la madera aserrada:

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

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

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

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

Para los tableros:

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

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

Para los elementos estructurales de madera laminada encolada:

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

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

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

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

Para otros elementos estructurales realizados en taller.

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

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

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

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

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

Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

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

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

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

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

Con carácter específico:

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

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

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

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

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

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

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

tratamiento; informaciones complementarias, en su caso.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se verificará que la documentación anterior es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella. Si no es así, la dirección facultativa estimará si ha de rechazarse; o bien condicionará su aceptación a la realización de los oportunos ensayos o a la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio ajeno al fabricante.

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

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

Se evitará, durante el almacenaje de los elementos de madera o productos derivados de este material, que estén sometidos a tensiones superiores a las previstas para las condiciones de servicio. Si se tratara de elementos de grandes dimensiones, especialmente en el caso de tratarse de piezas de madera laminada, se evitará que en su manipulación se produzcan distorsiones que dañen los de manera permanente.

En el caso de tratarse de madera laminada, ésta se mantendrá protegida de la acción de la humedad, atendiendo a las características de los adhesivos que unen las láminas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

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

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

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

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

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Proceso de ejecución

- Ejecución

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

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

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

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

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

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

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

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

Para madera aserrada, laminada o microlaminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de de contenido de humedad, un valor de

0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

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

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

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

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

Evitar uniones en las que se pueda acumular el agua;

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

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

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

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

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

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

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

Tolerancias admisibles

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

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

Montaje de madera laminada:

El fabricante o montador de la estructura de madera deberá comprobar el replanteo de la obra en los puntos de apoyo de las piezas.

El constructor deberá observar las siguientes tolerancias no acumulables admitidas generalmente:

Sobre la luz : 2 cm

Transversalmente: 1 cm

De nivelación: 2 cm

En las esquinas de la construcción: 1 cm

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

Celosías con uniones de placas dentadas

Después del montaje, se admite una combadura máxima de 10 mm en cualquier pieza de la cercha siempre que se afiance de manera segura en la cubierta terminada de forma que se evite el momento provocado por dicha distorsión. La desviación máxima de una cercha respecto a la vertical no debe exceder el valor de $10 + 5 \cdot (H - 1)$ mm, con un valor máximo de 2,5 cm; donde H es la altura (diferencia de cota entre apoyos y punto más alto), expresada en metros.

Consideraciones relativas a las uniones

Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua.

En las estructuras que no estén en Clase de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de otros materiales, las uniones deben quedar ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones.

Condiciones de terminación

Durabilidad de las estructuras de madera.

Debe garantizarse la durabilidad de las estructuras de madera tanto del material como de las fijaciones metálicas empleadas en las uniones. Se deberán tomar medidas, por lo tanto, para garantizar la durabilidad de la estructura al menos durante el tiempo que se considere periodo de servicio y en condiciones de uso adecuado. Se tendrá en cuenta tanto el diseño de la propia estructura así como la posibilidad de añadir un tratamiento

Tratamiento contra la humedad:

La madera ha de estar tratada contra la humedad, según la clase de riesgo. Las especificaciones del tratamiento deberá hacerse referencia a

Tipo de producto a utilizar.

Sistema de aplicación: pincelado, pulverizado, autoclave, inmersión.

Retención y penetración del producto.

Protección de la madera.

La protección de la madera ante los agentes bióticos y abióticos será preventiva. Se preverá la posibilidad de que la madera no sufra ataques debidos a este origen en un nivel aceptable. Los productos a aplicar deberán estar indicados por los fabricantes, quienes en el envase y en la documentación técnica del dicho producto, indicarán las instrucciones de uso y mantenimiento.

Protección preventiva frente a los agentes bióticos

Según el grado de exposición al aumento del grado de humedad de la madera durante el tiempo en el que estará en servicio, se establecen cuatro niveles de riesgo de los elementos estructurales (apartado 3.2.1.2. del CTE DB SE M):

Tipos de protección frente a agentes bióticos y métodos de impregnación:

Protección superficial: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351-1:1996.

Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P3 a P7 de la norma UNE EN 351-1:1996.

Protección profunda: es aquella en que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P8 y P9 de la norma UNE EN 351-1:1996.

La elección del tipo de protección frente a agentes bióticos se recoge la tabla 3.2 del DB SE-M, en la que se indica el tipo de

protección exigido en función de la clase de riesgo.

Se ha de tener en cuenta que no todas las especies son igualmente impregnables. Entre las difícilmente impregnables se encuentran algunas especies coníferas: abetos, piceas, cedro rojo, en las que hay que emplear procedimientos especiales.

Además, cada especie, y en concreto las zonas de duramen y albura, pueden tener asociada lo que se llama durabilidad natural. La albura o el duramen de una especie no tiene por qué requerir protección para una determinada clase de riesgo a pesar de que así lo indicase la tabla 3.2.

Cada especie y zona tiene también asociada una impregnabilidad, es decir, una cierta capacidad de ser impregnada con mayor o menor profundidad. En caso de que se especifique la especie y zona, debe comprobarse que el tratamiento prescrito al elemento es compatible con su impregnabilidad.

En el caso de que el tratamiento empape la madera, en obra debe constatarse que se entrega el producto conforme a los requisitos del proyecto.

El fabricante garantizará que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad (y con las colas en el caso de usarse).

Para la protección de piezas de madera laminada encolada: será el último tratamiento a aplicar en las piezas de madera laminada, una vez realizadas todas las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

Para los tratamientos de protección media o de profundidad, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá comprobar que el producto protector es compatible con el encolado, especialmente cuando se trate de protectores orgánicos.

Protección preventiva frente a agentes meteorológicos.

En este caso se tendrá especial cuidado en la ejecución de los detalles constructivos dado que en ello está la clave para mantener alejada la humedad de los elementos de madera, evitando en todos los casos que el agua quede retenida en los elementos de madera. Para la clase de riesgo igual o superior a 3, los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos, debiéndose emplear en el exterior productos de poro abierto, como los lasures, ya que no forman película, permitiendo el flujo de humedad entre el ambiente y la madera.

Protección contra la corrosión de los elementos metálicos:

Se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, para los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio.

Protección preventiva frente a la acción del fuego:

Se tendrán en cuenta las indicaciones a este respecto indicados en el CTE DB SI vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Para la realización del control de la ejecución de cualquier elemento será preceptiva la aceptación previa de todos los productos constituyentes o componentes de dicha unidad de inspección, cualquiera que haya sido el modo de control utilizado para la recepción del mismo.

El control de la ejecución de las obras se realizará en las diferentes fases, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por la dirección facultativa.

Se comprobará el replanteo de ejes, así como la verticalidad de los soportes, se comprobará las dimensiones y disposición de los elementos resistentes, así como las ensambladuras y uniones, tanto visualmente como de su geometría. Se atenderá especialmente a las condiciones de arriostamiento de la estructura y en el caso de uniones atornilladas, se comprobará el apriete de los tornillos.

En caso de disconformidad con la unidad de inspección la dirección facultativa dará la oportuna orden de reparación o demolición y nueva ejecución. Subsanada la deficiencia, se procederá de nuevo a la inspección hasta que este satisfactoriamente ejecutado; pudiéndose en su caso ordenar una prueba de servicio de esa unidad de inspección antes de su aceptación.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, solo se dará por aceptado el elemento caso de no estar programada la prueba de servicio.

Ensayos y pruebas

Los ensayos a realizar podrán ser, en caso de duda, de comprobación de las características mecánicas y de tratamientos de los elementos estructurales. Se procederá de acuerdo con la normativa de ensayos recogidas por las normas vigentes.

En caso de tener que efectuar pruebas de carga, conforme a la programación de control o bien por orden de la dirección facultativa, se procederá a su realización, y se comprobará si sus resultados están de acuerdo con los valores de la normativa, del proyecto o de las indicaciones de la dirección facultativa. En caso afirmativo se procederá a la aceptación final.

Si los resultados de la prueba de carga no son conformes, la dirección facultativa dará las órdenes oportunas de reparación o, en su caso, de demolición. Subsanada la deficiencia, se procederá de nuevo como en el caso general, hasta la aceptación final del elemento controlado.

Conservación y mantenimiento

Deberá cuidarse especialmente que los elementos estructurales construidos en madera natural, o bien con productos derivados de este material puedan mojarse debido a las filtraciones de agua de lluvia durante los trabajos impermeabilización de la cubierta, o por no existir sistemas de cerramiento en los vanos, y también debido a las aportaciones de agua en aquellos oficios que conlleven su empleo.

También se tendrá especial cuidado con las manchas superficiales que se puedan producir en la superficie del material, que difícilmente se podrán retirar al penetrar en su estructura porosa.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Se comprobará el aspecto final de la estructura y particularmente de las uniones y ensambladuras. La eficacia de la impermeabilidad de la cubierta, así como de los cerramientos verticales es de especial importancia debido a las alteraciones que un aumento en el contenido de humedad de la madera puede ocasionar.

Al entrar en carga la estructura se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, no produciéndose deformaciones o grietas en los elementos estructurales. En el caso de percibirse algún problema, por estar indicado en proyecto, con carácter voluntario, o bien en caso que la dirección facultativa lo requiera, se podrán realizar pruebas de carga, o bien otras comprobaciones sobre el producto terminado si el resultado no fuera satisfactorio. Se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

Se comprobará, además, la efectividad de las uniones metálicas, así como la protección a fuego.

3 Cubiertas

3.1 Cubiertas inclinadas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas hemos elegido el tipo siguiente:

- **Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:**

Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rástreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente; de manera que entre éstos últimos se ubica el material aislante y queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Tablero aglomerado fenólico como soporte de las tejas planas o mixtas y/o placas, clavado sobre rástreles dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente. A estos rástreles se encomienda la ubicación del material aislante y sobre el mismo la formación de la capa de aireación que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Aireación de alero a cumbre resuelta con la disposición de chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rástreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.

- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.

- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

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

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.

Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rástreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

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

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.

- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.

- Impermeabilización con poliolefinas.

- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m² (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

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

- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.1, 8.3.1):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rástreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas

todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rástreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rástreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pELLADAS de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rástreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

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

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

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rástreles.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rástreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rástreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cÍtaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltes que dificulten la disposición correcta de los rástreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rástreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las

instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico:
Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rástreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rástreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rástreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rástreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rástreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona edílica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbre.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rástreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona edílica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fie exclusivamente al propio peso de la teja.

En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cunbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cunbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rástreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las

fijaciones de las tejas a los rásstreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rásstreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rásstreles de madera o entablados, los rásstreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rásstreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rásstreles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rásstreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rásstreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rásstreles de al menos 5 cm. Los listones y rásstreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rásstreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rásstreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rásstreles de madera, en las caras laterales, los rásstreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rásstreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rásstreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rásstreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rásstreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rásstreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rásstreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rásstreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rásstreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rásstreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rásstreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rásstreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canalones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbreiras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbreira y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbreira en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreiras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el 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 del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

- Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rástreles no paralelos a la línea de cumbreira con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

- Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y ± 50 mm/total.

Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:

Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

- Aislante térmico:

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

- Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

- Base de la cobertura:

Correcta colocación, en su caso, de rástreles o perfiles para fijación de piezas.

Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura:

Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.

Tejas curvas:

Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbreira y limatesas:

PLIEGO DE CONDICIONES

disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.

Otras tejas:

Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreiras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

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

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

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

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

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

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

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en

edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

2. Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. CUBIERTAS

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Estructuras de madera

1.1.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14080:2006. Estructura de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.1.2. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular. Parte 1: especificaciones generales. Sistema de evaluación de conformidad 2+.

1.1.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2005, Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de

conformidad: 2+.

1.1.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.1.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE N° 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE N° 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2. CUBIERTAS

2.1. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE N° 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2.2. Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.3. Accesorios prefabricados para cubiertas

2.3.1. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.3.2. Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.3.3. Luces individuales para cubiertas de plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Luces individuales para cubiertas de plástico. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

2.3.4. Escaleras de cubierta permanentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2005. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.1 Productos con información ampliada de sus características

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

2.1.1. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

2.1.2. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

2.1.1. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales adecuados, utilizadas como láminas auxiliares en cubiertas con pendiente con elementos discontinuos (por ejemplo, tejas, pizarras).

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Capas de control de vapor de agua: sistema 3.

Capas de control de vapor de agua sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Anchura y longitud.
- Espesor o masa.
- Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

- Reacción al fuego.
- Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.
- Propiedades de tracción.
- Resistencia al desgarramiento.
- Flexibilidad a bajas temperaturas.

- i. Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
 - Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Anchura y longitud. Rectitud. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Resistencia a la penetración de aire. Sustancias peligrosas.

2.1.2. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

Elementos de recubrimiento para colocación discontinua sobre tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros, que se obtienen por conformación (extrusión y/o prensado), secado y cocción, de una pasta arcillosa que puede contener aditivos y que pueden estar recubiertos total o parcialmente de engobe o esmalte.

Tipos:

- Teja con encaje lateral y de cabeza: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y un dispositivo de encaje transversal simple o múltiple.
- Teja con solo encaje lateral: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y carece de dispositivo de encaje transversal, lo que permite obtener valores variables de recubrimiento.
- Teja plana sin encaje: teja que no tiene ningún dispositivo de encaje y puede presentar ligeros nervios longitudinales y/o transversales.
- Teja de solape: teja que está perfilada en forma de S y no contiene ningún dispositivo de encaje.
- Teja curva: teja que tiene forma de canalón con bordes paralelos o convergentes y un diseño que permite obtener valores variables de solape de cabeza.
- Piezas especiales: elementos destinados a completar y/o complementar las tejas utilizadas en la cubierta con diseño y dimensiones compatibles con ellas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJA CON ENCAJE LATERAL Y DE CABEZA Y TEJA CON SOLO ENCAJE LATERAL:

- a. Designación, se definen dos clases: mixta o plana.
- b. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
- c. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- d. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA PLANA SIN ENCAJE Y TEJA DE SOLAPE:

- a. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
- b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA CURVA:

- a. Dimensiones nominales (longitud), en mm.
- b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia mecánica.
- b. Comportamiento frente al fuego exterior.
- c. Clase de reacción al fuego.
- d. Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características estructurales. Regularidad de la forma. Rectitud (control de flecha). Dimensiones. Impermeabilidad. Resistencia a flexión. Resistencia a la helada. Comportamiento al fuego exterior. Reacción al fuego.

19.1.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los

niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES. DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)

CEM I. CEMENTO PORTLAND: CEM I

CEM II. CEMENTOS PORTLAND MIXTOS:

- Cemento Portland con escoria: CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento Portland con puzolana: CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEM II/B-Q
- Cemento Portland con ceniza volante: CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Portland con esquistos calcinados: CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cemento Portland con caliza, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cemento Portland mixto, CEM II/A-M, CEM II/B-M

CEM III. CEMENTOS CON ESCORIAS DE ALTO HORNO: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C

CEM IV. CEMENTOS PUZOLÁNICOS: CEM IV/A, CEM IV/B

CEM V. CEMENTOS COMPUESTOS: CEM V/A

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):
 - a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.
 - a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.
- b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):
 - b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)
 - b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)
- c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):
 - c.1. Contenido de cloruros (%)
 - c.2. Contenido de sulfato (% SO₃)
 - c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínter, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)
- d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):
 - d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)
 - d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)
- e. Propiedades químicas (para CEM IV):
 - e.1. Puzolanidad

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanidad.

Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general
Ordenación de la edificación
Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado
BOE. 6-11-99

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. M. del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.

Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.

Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. M. Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior e las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación", según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del

Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Orden 29/09/1988. Ministerio de Obras Públicas. NBE-CA-88. Modifica la NBE-CA-82, sobre condiciones acústicas en los edificios. BOE 08/10/1988.

Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios
Orden de 29-09-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE. 8-10-88
Aprobada inicialmente bajo la denominación de:
Norma "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 1909/1981, de 24-07, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE.: 7-09-81
Modificada pasando a denominarse Norma "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 2115/1982, de 12-08, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 3-09-82
Corrección errores: 7-10-82

Sentencia de 9 de enero de 2004, del Juzgado de Primera Instancia nº 9 de Bilbao, que confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Normativa de cimentación y estructuras
Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE". Real Decreto 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento. BOE 13-01-99

Modificada por:
Modificación del R.D. 1177/1992, de 2-10, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el R.D. 2661/1998, de 11-12, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Real Decreto 996/1999, de 11-06, del Ministerio de Fomento. BOE 24-06-99.
Criterios de aplicación del artículo 1º de la EHE. Acuerdo de la Comisión Permanente del Hormigón, de 28 de octubre de 1999.

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.
BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.
BOE 8. 09.01.96. Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.
BOE 32. 06.02.96. Corrección de errores
BOE 58. 07.03.96. Corrección de errores

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. BOE 8-08-80

Modificado por:
Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas
Orden de 29-11-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 16-12-89.
Modificación. Resolución de 6 de noviembre de 2002. BOE 2-12-02.

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30-01-97, del Ministerio de Fomento. BOE 6-03-97.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02. * Corrección de errores BOE 30-11-06.

Normativa de instalaciones
Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
BOE 237. 03.10.74.
BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Contadores de agua fría.
BOE 55. 06.03.89. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Contadores de agua caliente.
BOE 25. 30.01.89. Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/1995. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. M. Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

PLIEGO DE CONDICIONES

Reglamento de aparatos elevadores para obras.
BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.
BOE 170. 18.07.77. Corrección de errores.
BOE 63. 14.03.81. Modificación art. 65.
BOE 282. 25.11.81. Modificación cap. 1º. Título 2º.
BOE 50. 29.04.99. Modificación art. 96.

Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85.

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden de 23-09-87, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 6-10-87. Corrección errores: 12-05-88.

Modificada por:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos
Orden de 12-09-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 17-09-91. Corrección errores: 12-10-91.

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos
Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.

Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 23 -4-97.

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.
BOE 230. 25.09.98. Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03. BOE 23-1-04. Corrección de errores.

Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 4-2-05.

Antenas parabólicas. Real Decreto 1201/1986, de 6 de junio del Mº de Trabajo, Turismo y Comunicaciones BOE 25 -6-86.

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. R. D. de 27-FEB, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Ley General de Telecomunicaciones. LEY 11/1998, de 24 de abril
<http://www.derecho.com/xml/disposiciones/min/disposicion.xml?id_disposicion=42066&desde=min>. (Ley derogada por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones; excepto sus disposiciones adicionales quinta, sexta y séptima, y sus disposiciones transitorias sexta, séptima y duodécima).

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del M. de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE <<http://www.boe.es>> 264 corrección de errores. BOE 68, de 19-03-2004.

Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 14-5-03.

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-

4-06.

Real Decreto 47/2007. 19/01/2007. Presidencia de Gobierno. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. BOE 31/01/2007.

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Real Decreto 1218/2002. 22/11/2002. Ministerio de la Presidencia. Modifica el R.D. 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. BOE 03/12/2002.

Real Decreto 1751/1998. 31/07/1998. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias- ITE.

Instalaciones térmicas no industriales. Ventilación y evacuación de humos, chimeneas. Climatización de piscinas. BOE 05/08/1998.

Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Mº de Industria. BOE 21-11-73

Complementación del Art. 27º. BOE 21 -5-75
Modificación AP 5.4. BOE 20-2- 84

Reglamentos de Aparatos a Presión. R. D. 1244/1979, de 4 de Abril, del Mº de Industria y Energía BOE 29 -5-79. Corrección de errores. BOE 28-6-79.

Modificación. BOE 12-3- 82
Modificación. BOE 28-11-90

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP- 2, referente a tuberías para fluidos relativos a calderas Orden de 6 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 4 -11-80.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-1, referente a calderas. Orden de 17 de marzo del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -4-81. Corrección de errores. BOE 22 -12-81.
Modificación. BOE 13 -4-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-7, referente a botellas y botellones de gas. Orden de 1 de septiembre del Mº de Industria y Energía. BOE 12 -11-82.

Corrección de errores BOE 2 -5-83.
Modificación BOE 22 -7-83. Corrección de errores BOE 27 -10-85
Corrección de errores BOE 10-4-85. Corrección de errores BOE 29 -6-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31 de mayo del M. Industria y Energía. BOE 20 -6-85. Corrección de errores BOE 12 -8-85.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -6-85. Corrección de errores. BOE 13 -8-85.

Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Mº de Industria y Energía. Real Decreto 2643/1985 de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 24 -1-86.

Corrección de errores BOE 14 -2- 86
Modificación Art. 4 º y 5º. BOE 28 -5-87

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía BOE 25 -5-88. Corrección de errores BOE 21 -7-88.

Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden de 7 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía BOE 20 -6-88.

Modificación MIE-AG 1, 2. BOE 29 -11-88
Publicación ITC-MIE-AG10, 15, 16, 18 y 20. BOE 27 -12-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido. Orden de 28 de junio del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -7-88.

Corrección de errores BOE 4 -10-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-13, referente a intercambiadores de calor de placas. Orden de 11 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -10-88.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas sobre aparatos de Gas. Real Decreto 1428/1992, de 27 de Noviembre, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5 -12-92.

Corrección de errores BOE 23-1-93 y BOE 27-1-93.
Modificación. BOE 27-3-98

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. Orden de 17-12-85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 9-01-86.

Corrección errores: 26-04-86

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden de 29-01-86, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-02-86.

Corrección errores: 10-06-86

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria.

BOE 6-12-74.

Modificado por:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".

Orden de 26-10-83, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 8-11-83.

Corrección errores: 23-07-84

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84.

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1. Orden de 9-03-94, del Mrio. de Industria y Energía. BOE 21-03-94.

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-05-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98.

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio". Real Decreto 1427/1997, de 15-09, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 23-10-97.

Corrección errores: 24-01-98

Modificada por:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20-10, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-09, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-12.

Real Decreto 1523/1999, de 1-10, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-10-99.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 291. 06.12.77. Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 9. 11.01.78. Corrección de errores.

BOE 57. 07.03.79. Modificación art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3ª.

BOE 101. 28.04.81. Modificación art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 29. 03.02.78. Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.

BOE 112. 10.05.79. Modificación MI-IF 007 y 014.

BOE 251. 18.10.80. Modificación MI-IF 013 y 014.

BOE 291. 05.12.87. Modificación N MI-IF 004.

BOE 276. 17.11.92. Modificación MI-IF 005.

BOE 288. 02.12.94. Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.

BOE 114. 10.05.96. Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.

BOE 60. 11.03.97. Modificación Tabla I MI-IF 004.

BOE 10. 12.01.99. Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Combustibles gaseosos. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)

Real Decreto 1523/1999. 01/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. BOE 22/10/1999. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, y las ITC MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997 e ITC MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995.

Real Decreto 1427/1997. 15/09/1997. Ministerio de Industria y Energía. BOE 23/10/1997. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio». *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Real Decreto 2201/1995. 28/12/1996. Ministerio de Industria y Energía. Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 «Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público». BOE 16/02/1996. Corrección de errores. BOE 1-4-96; *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.

Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.

BOE 152. 26.06.84. Modificación.

BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.

BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.

BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE-RAT 20.

BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.

BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.
BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.
BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.
BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.
BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
BOE 311. 27.12.68. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.
BOE 58. 08.03.69. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. R. D. 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.

Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310. 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico <<http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/23/pdfs/A41897-41916.pdf>> . Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios. Orden 31 mayo 1982.

Manual de Autoprotección. Guía para desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios. Orden de 29 de noviembre de 1984, del Ministerio del Interior. BOE 26-2-85.

Orden 31/03/1980. M. Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79, sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.

Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. BOE 255. 24.10.72. Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE 37. 12.02.92. Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.

Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97. Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

BOE 238. 04.10.97. Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes <<http://www.boe.es/boe/dias/2001/07/26/pdfs/A27284-27393.pdf>>. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Reglamento de almacenamiento de productos químicos. Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 10-5-01.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del M. de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999.

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Real Decreto 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7. BOE 10/05/2001.

Real Decreto 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999.

Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.

Normativa de Productos

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-03. BOE 16/01/2004.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. *Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.

Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.
BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.
BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores.
BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6ª Disposición.
BOE 53; 03.03.89. Modificación.

ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.
BOE. 149. 23.06.82. Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.
BOE. 266. 07.11.83. Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.
BOE. 147. 20.06.85. Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.
BOE. 285. 28.11.89. Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.
BOE. 101. 28.04.98. Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.
BOE. 134. 05.06.98. Corrección de errores.

PLIEGO DE CONDICIONES

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

La propiedad

Burgos, de junio 2022

El Arquitecto Técnico

Ayto. Valles de Palenzuela

Julián Orive García

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEMORIA VALORADA DE REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VALLES DE PALENZUELA

LISTADO DE MEDICION Y PRESUPUESTO

pág. 1 / 7

Proyecto : Valles iglesia 21-22

codigo	unid	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
001#		ACTUACIONES PREVIAS (001#)								
001001	m2	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 4 m., incluso p. p. de colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE. Incluye el alquiler y el transporte hasta la obra de los andamios. (A04TA010)								
		TOTAL PARTIDA	2,00	5,00		8,00	80,00	80,00	10,75	860,00
		TOTAL CAPITULO								860,00
		TOTAL CAPITULO por (1.000)								860,00

Son OCHOCIENTOS SESENTA Euros.

MEMORIA VALORADA DE REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)
 PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VALLES DE PALENZUELA

LISTADO DE MEDICION Y PRESUPUESTO

pág. 2/ 7

Proyecto : Valles iglesia 21-22

codigo	unid	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
002#		DEMOLICIONES (002#)								
002001	m2	Desmontado de cobertura de teja cerámica curva, incluidos caballetes, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y limpieza y retirada de escombros a camión, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. y medidas de protección en caso de lluvia. (E01DCC010) C. Iglesia	1,05 1,05 1,05 -1,00	24,00 24,00 22,50 30,00	4,90 6,70 7,65		123,48 168,84 180,73 -30,00	443,05	3,32	1.470,93
		A deducir: TOTAL PARTIDA								
002002	m2	Demolición del entablado de madera de la estructura de la cubierta, por medios manuales i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. (e01dce040)	5,00	7,65	1,00		38,25	38,25	8,18	312,89
		TOTAL PARTIDA								
002003	m2	Demolición de estructura de cubierta, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. (E01Dsm010)	5,00	7,65	1,00		38,25	38,25	10,75	411,19
		TOTAL PARTIDA								
002004	m3	Carga y transporte de escombros o tierras al vertedero, a una distancia menor de 40 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (e01dtw010) C. Iglesia	1,05 1,05 1,05 5,00 5,00 -1,00	24,00 24,00 22,50 7,65 7,65 30,00	4,90 6,70 7,65 1,00 1,00	0,05 0,05 0,05 0,05 0,15 0,05	6,17 8,44 9,04 1,91 5,74 -1,50	29,80	9,02	268,80
		A deducir: TOTAL PARTIDA								
		TOTAL CAPITULO								2.463,81
		TOTAL CAPITULO por (1.000)								2.463,81

Son DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES Euros con OCHENTA Y UN Céntimos.

MEMORIA VALORADA DE REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)
 PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VALLES DE PALENZUELA

LISTADO DE MEDICION Y PRESUPUESTO

pág. 3/ 7

Proyecto : Valles iglesia 21-22

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
003#		CUBIERTA (003#)								
003001	m3	Vigueta de madera de pino del país de diversas secciones según planos, nivelada y repartida, i/tratamiento previo, colocación de elementos de atado. Según CTE-SE-M. (e05mf040) C. Iglesia TOTAL PARTIDA	5,00	7,70	0,10	0,20	0,77	0,77	918,00	706,86
003002	m²	m². Entablado de madera aglomerada hidrófuga de 19 mm de espesor con lámina impermeable, colocado y fijado sobre cualquier elemento resistente de cubierta, i/p.p. de costes indirectos. (d08am205) C. Iglesia TOTAL PARTIDA	5,00	7,66	1,00		38,30	38,30	16,00	612,80
003003	m	Rastrel de madera pino verde tratada para enrastrelado de cubierta ya sea en perfil primario y secundario de 38x28 mm (a=38mm y h=28mm), para cubierta ventilada, a 38 cm en línea paralela al alero y a 100 cm en línea de la máxima pendiente, atornillado a soporte de madera o metal con tornillos tipo pladur de 3,5x45 mm (e=3,5mm y L=45mm), i/ p.p. de replanteo y perfectamente enrasados y alineados. (d08at151) A deducir: TOTAL PARTIDA	3,60 -3,60	473,05 30,00			1.702,98 -108,00	1.594,98	1,90	3.030,46
003004	m²	Cobertura de teja cerámica Imerys canal S o similar de 44x26 cm colocada sobre rastrel, i/p.p. de piezas especiales y de ventilación y costes indirectos. (d08ih705) C. Iglesia A deducir: TOTAL PARTIDA	1,05 1,05 1,05 -1,00	24,00 24,00 22,50 30,00	4,90 6,70 7,65		123,48 168,84 180,73 -30,00	443,05	32,91	14.580,78
003005	m2	Protección del aislamiento en cubierta a base de lámina impermeable y transpirable, tipo Maydilit o similar, colocada bajo teja, clavada a rastreles, incluso adaptación a la formas de la cubierta, cortes uniones con cinta adhesiva y remates. (e09ctm165) C. Iglesia A deducir: TOTAL PARTIDA	1,05 1,05 1,05 -1,00	24,00 24,00 22,50 30,00	4,90 6,70 7,65		123,48 168,84 180,73 -30,00	443,05	1,45	642,42
003006	m	Sistema de protección antipájaros de aleros con peine de PVC, incluso p.p. de medios auxiliares. (d08va005) TOTAL PARTIDA	2,00 1,00 1,00	24,00 7,00 5,00			48,00 7,00 5,00	60,00	3,05	183,00
003007	m.	Formación de remate lateral con paramento vertical sobre faldón de madera con chapa de zinc del nº 12 con un desarrollo de 25 cm., i/p.p. de piezas especiales, solapes, soldadura, conexiones a bajantes, replanteo, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-18, medido en su longitud. (e08iw010) TOTAL PARTIDA	1,00 1,00 2,00	5,00 7,20 5,60			5,00 7,20 11,20	23,40	21,56	504,50
		TOTAL CAPITULO								20.260,82
		TOTAL CAPITULO por (1.000)								20.260,82

Son VEINTE MIL DOSCIENTOS SESENTA Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos.

MEMORIA VALORADA DE REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VALLES DE PALENZUELA

LISTADO DE MEDICION Y PRESUPUESTO

pág. 6/ 7

Proyecto : Valles iglesia 21-22

codigo	unid	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior								785,76
		TOTAL PARTIDA	1,00				1,00	1,00	68,50	68,50
		TOTAL CAPITULO								854,26
		TOTAL CAPITULO por (1.000)								854,26

Son OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO Euros con VEINTISEIS Céntimos.

MEMORIA VALORADA DE REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)
 PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VALLES DE PALENZUELA

LISTADO DE MEDICION Y PRESUPUESTO

pág. 7/ 7

Proyecto : Valles iglesia 21-22

codigo	unid	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
005#		GESTION DE RESIDUOS (005#)								
005001	m3	Gestion de residuos de naturaleza pétrea (Nivel II), según el anejo de la memoria. (e32hgt011)								
		TOTAL PARTIDA	1,00	22,65			22,65	22,65	14,79	334,99
005002	m3	Gestion de residuos de naturaleza no pétrea (Nivel II), según el anejo de la memoria. (E32HGT012)								
		TOTAL PARTIDA	1,00	2,00			2,00	2,00	14,79	29,58
		TOTAL CAPITULO								364,57

Son TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO Euros con CINCUENTA Y SIETE Céntimos.

**MEMORIA VALORADA DE REPARACION DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA
PARROQUIAL DE VALLES DE PALENZUELA (BURGOS)
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VALLES DE PALENZUELA**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto : Valles iglesia 21-22

001#	ACTUACIONES PREVIAS		860,00
002#	DEMOLICIONES		2.463,81
003#	CUBIERTA		20.260,82
004#	SEGURIDAD Y SALUD		854,26
005#	GESTION DE RESIDUOS		364,57
TOTAL EJECUCION MATERIAL			24.803,46
BENEFICIO INDUSTRIAL		6,000%	1.488,21
GASTOS GENERALES		13,000%	3.224,45
PRESUPUESTO DE CONTRATA IVA			29.516,12
		21,000%	6.198,39
T O T A L			35.714,51

Son TREINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CATORCE Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos.

Burgos, junio de 2022
El Arquitecto Técnico

Julián Orive García