Proyecto básico y de ejecución de restauración y adecuación para la visita pública del CASTILLO DE MÓRA

MÓRA D'EBRE (RIBERA D'EBRE)

Separata número 1: Remodelación del acceso del castillo y adecuación del recorrido de acceso y circulación interior del recinto superior

Volumen II

Arquitecto redactor: Rosa M. Poyo Perelló

Arquitectos colaboradores: Brull i Alfonso, Arquitectura i Patrimoni

Mayo de 2025

Plaça de Baix, 1
43740 Móra d'Ebre
Teléfono 977 400 012

ÍNDICE

Volumen I

A. MEMORIA

A. OBJETO DE LA SEPARATA Y ANTECEDENTES

A.1. DATOS GENERALES. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL

A.1.1. OBJETO Y NATURALEZA DEL ENCARGO

a.1.2. TIPO DE OBRA

A.1.3. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL CASTILLO

A.1.4. PropieDAD Y AUTOR DEL ENCARGO

A.1.5. RÉGIMEN URBANÍSTICO Y DE ProtecciÓN existentE

A.1.6. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A.1.7. VALORACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DONDE SE ACTÚA

A.1.8. RELACIÓN DE PATOLOGÍAS.

A.2 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

A.2.1. DescripciÓN Y justificaciÓN de lA actuaciÓN propUESTA

REMODELACIÓN DEL ACCESO DEL CASTILLO PARA MEJORAR SU IMAGEN

ADECUACIÓN DEL RECORRIDO DE ACCESO Y CIRCULACIÓN INTERIOR DEL RECINTO SUPERIOR

A.2.2. DescripciÓN del sistema constructIVO

IMPLANTACIÓN EN OBRA

- Demoliciones, excavaciones y trabajos previos
- Cimentaciones, estructuras y fábricas
- Pavimentos y revestimientos
- Limpieza, tratamiento y consolidación de fábrica y paramentos
- Cubiertas
- Carpintería y cerrajería
- Instalaciones de evacuación, fontanería y electricidad
- Ajardinamiento

ADECUACIÓN DE RECORRIDO INTERIOR DEL RECINTO

- Demoliciones, excavaciones y trabajos previos
- Cimentaciones, estructuras y fábricas
- Pavimentos y revestimientos
- Limpieza, tratamiento y consolidación de fábrica y paramentos
- Carpintería y cerrajería
- Instalaciones de evacuación, fontanería y electricidad

Plaça de Baix, 1
43740 Móra d'Ebre
Teléfono 977 400 012

A.2.3. CÁLCULO ESTRUCTURAL
- Materiales estructurales básicos
- Acciones consideradas
- Acciones ponderadas
- Periodo de servicio previsto y durabilidad
- Metodología de cálculo
- Capacidad portante del terreno (Estudio geotécnico)
A.2.4. GESTIÓN DE RESIDUOS
A.2.5. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 375/1988 SOBRE CONTROL DE CALIDAD
- AGUA PARA AMASAR
- LADRILLOS CON FUNCIÓN ESTRUCTURAL
A.2.6. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 135/1995 SOBRE PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
A.2.7. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
Sección SI 4: Instalaciones de protección contra incendios
Justificación DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad
SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación:
A.2.8. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 842/2002 (REBT)
A.2.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y REVISIÓN DE PRECIOS
A.2.10. JUSTIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA.
A.2.11. CALIFICACIÓN DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA
A.2.12. SUPERFICIES AFECTADAS POR LA ACTUACIÓN
A.2.13. PRESUPUESTO DE LA OBRA.
B. Reportaje fotográfico
C. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA
C.1 MEDICIONES
C.2- DESCOMPUESTOS
C.3- CUADRO DE PRECIOS 1
C.4 CUADRO DE PRECIOS 2
C.5 PRECIOS ELEMENTALES
C.6 PRECIOS AUXILIARES
C.7- PRESUPUESTO DETALLADO
C.8- RESUMEN DEL PRESUPUESTO
D. Programa dE obra
e. documentacióN grÁfica

Plaça de Baix, 1
43740 Móra d'Ebre
Teléfono 977 400 012

ÍNDICE

Volumen II

F. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ……. 06

F.1. Condiciones técnicas generales…… 07
F.2. Condiciones técnicas particulares …… …… 12

G. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO ..…….106

H. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD …… 121

H.1. Memoria ……..
H.2. Pliego de condiciones ……..
H.3. Plano 33: Implantación en la obra

I. **ANEXO 1: ESTUDIO GEOTÉCNICO……..……** 249

Plaça de Baix, 1
43740 Móra d'Ebre
Teléfono 977 400 012

RELACIÓN DE PLANOS DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Núm. orden	Núm. plano	Título del plano	Escala
1	01	Situación y emplazamiento	1/2000 – 1/500
2	02	Estado actual. Planta general	1/200
3	03	Estado actual. Alzado AA' / Sección BB'	1/125
4	04	Estado actual. Sección CC' / Sección DD'	1/125
5	05	Propuesta. Planta general	1/150
6	07	Zona de acceso. Estado actual y propuesta plantas	1/50
7	08	Zona de acceso. Propuesta. Secciones	1/50
8	09	Zona de acceso. Replanteo y detalles constructivos	1/50 -1/25 – 1/20 – 1/10
9	10	Zona de acceso. Detalle reestructuración pasaje entrada	1/25
10	11	Zona de acceso. Propuesta instalaciones	1/50
11	12	Patio previo acceso recinto superior. Propuesta	1/50 – 1/25 1/20 – 1/10
12	13	Escaleras acceso recinto superior. Replanteo y propuesta	1/50 – 1/40
13	14	Escaleras acceso recinto superior. Detalles constructivos	1/25
14	15	Zona adyacente a torre fusilera. Propuesta	1/50 – 1/25
15	16	Recorrido interior recinto. Instalaciones	1/50
16	17	Antigua fábrica de munición. Estado actual, planta	1/50
17	20	Propuesta de adecuación en torno a la antigua fábrica de munición	1/50
18	33	Propuesta implantación en obra	1/50

F. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Plaça de Baix, 1
43740 Móra d'Ebre
Teléfono 977 400 012

F. PLIEGO DE CONDICIONES

F.1 CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

F.1.1 OBJETO DE ESTE DOCUMENTO

El Pliego de condiciones Generales reúne las normas que se tienen que cumplir para la realización de las obras del presente proyecto.

Este pliego, junto con los otros documentos que pide el artículo 233 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, constituye el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras para la restauración y adecuación para la visita pública del Castillo de Móra.

Las presentes condiciones generales serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual tendrá que hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a estas condiciones en la propuesta que formule y que sirve de base para la adjudicación, firmando este pliegue y los otros documentos contractuales del proyecto: memoria, pliego de condiciones técnicas, cuadros y justificación de precios y planos, en el momento de la formalización del contrato.

F.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras objeto del contrato son las que se especifican en los otros documentos del proyecto, que son: Memoria, Pliegos de condiciones técnicas, Mediciones, Presupuesto, Cuadros de Precios, Justificación de Precios y Planos, y que, en resumen, consisten en:

La restauración de las partes del castillo expuestas, para garantizar su estabilidad y conservación, poner en valor sus elementos patrimoniales y adecuar estos espacios para que resulten visitables y aptos para ser utilizados para usos culturales polivalentes. La actuación también contempla la excavación del conjunto y su reconstrucción y cubrimiento necesario para garantizar su conservación.

F.1.3 CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN DE CUMPLIR LOS MATERIALES QUE SE DEBEN UTILIZAR

Todos los materiales que se utilizaran en esta obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones generales de tipo técnico previstas en el Pliego de condiciones de la Edificación y todas las otras disposiciones vigentes referidas a materiales y modelos de construcción.

Todos los materiales a los que hace referencia este capítulo podrán ser sometidos a los análisis o pruebas que se consideren necesarias para acreditar su calidad, yendo estas a cuenta de la contrata hasta un importe máximo de un 1% del presupuesto de la obra. Cualquier otro que no haya sido especificado y que haya que emplear, tendrá que ser aprobado por la dirección facultativa de las obras, dando por sentado que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Los materiales no consignados en proyecto que motiven precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, según criterio de la dirección facultativa, y el contratista no podrá hacer ninguna reclamación por las condiciones exigidas.

F.1.4 NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Replanteo - Como actividad previa a cualquier otra de la obra, la dirección facultativa de esta procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación.

Se redactará el acta del resultado, que será firmada por todas las partes interesadas y el técnico designado como responsable del contrato, como representante del organismo contratante.

Cuando de la mencionada comprobación se desprenda la viabilidad del proyecto, según criterio de la dirección

facultativa de las obras y sin reservas por parte del contratista, se iniciarán las obras, el plazo de ejecución de las cuales empezará a contar a partir del día siguiente de la firma del acta de comprobación del replanteo.
Condiciones generales de ejecución - Todos los trabajos incluidos en el proyecto se ejecutarán cuidadosamente y de acuerdo con las buenas prácticas de la construcción, según las condiciones establecidas en el Pliego de condiciones de la Edificación de la Dirección general de Arquitectura, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas de la dirección facultativa; el contratista, pues, no podrá usar como pretexto la baja de adjudicación para cambiar su cuidadosa ejecución, ni la primerísima calidad de las obras e instalaciones proyectadas referentes a materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Todos los trabajos necesarios, para la ejecución de las obras previstas en este proyecto, se ejecutarán de acuerdo con las disposiciones del Código Técnico de la Edificación y con la Directiva 89/106/CEE, de productos de la construcción, que exige que los productos de construcción, que se incorporen con carácter permanente en los edificios, traigan el marcaje CE. Se tendrán presentes todas las disposiciones, instrucciones, normas y reglamentos de la Generalitat de Catalunya y del Estado aplicable a la construcción e instalaciones en edificios y toda la legislación vigente, complementaria o no de la señalada, de tipo particular referentes a determinadas actividades que serán de obligado cumplimiento, como lo sudara mencionado Pliego de condiciones de la Edificación, aprobado por la OM del Ministeri de la Vivenda del 4/06/76, y el Código Técnico de la Edificación.

Si la dirección facultativa considerara mal ejecutada alguna parte de la obra, el contratista tendrá la obligación de derribarla y volverla a hacer tantas veces como haga falta, hasta que reste a satisfacción de esta dirección facultativa, sin que estos aumentos de trabajo den derecho a percibir ningún tipo de indemnización, aunque las condiciones de mala ejecución de obra se hubieran observado después de la recepción, sin que esto pueda influir en los plazos parciales o totales de ejecución de la obra.

Libro Oficial de Obras, Asistencia e Incidencias - Para que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución y de las incidencias de la obra, se traerá, mientras esta dure, el Libro Oficial de Obras, Asistencia e Incidencias, en el cual quedarán reflejadas las visitas realizadas por todos los miembros de la dirección facultativa de las obras, las incidencias surgidas y, en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y las fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Respecto a esto, a la hora de formalizar el contrato se diligenciará este Libro ante el Órgano de Contratación, y se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para conservarlo en la oficina de la obra, donde estará a disposición de todos los miembros de la dirección facultativa, del técnico responsable de la actuación y del representante del Órgano de Contratación.

El arquitecto director de la obra, el arquitecto técnico y todos los otros miembros de la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las referencias oportunas, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan y que obliguen a cualquier modificación del proyecto, así como de las órdenes que tengan que dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Este libro también estará, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad del órgano de contratación, la cual, debidamente designada, tuviera que efectuar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencia e Incidencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Esto, no obstante, cuando el contratista no esté de acuerdo, podrá alegar, en descargo suyo, todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El hecho de efectuar una orden a través del correspondiente asentamiento en este libro no será obstáculo para que, cuando la dirección facultativa lo crea conveniente, se efectúe la misma orden también por oficio. La mencionada orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes podrán ser sustituidas por las actas de las visitas de obra, de las cuales habrá que dejar constancia por escrito en la apertura del libro al inicio de la obra, y adjuntar una copia de todas ellas debidamente firmadas, en el momento de su cierre al acabamiento de las obras.

Cualquier modificación en la ejecución de unidades de obra que presuponga la realización de un número diferente de aquellas, en más o menos de las que figuran en el estado de mediciones del presupuesto, tendrá que ser conocida y autorizada, con carácter previo a su ejecución, por el técnico designado como responsable del contrato y por el organismo contratante. Caso de no obtener esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubieran ejecutado de más respecto a las del proyecto.

Obligaciones exigibles al contratista durante la ejecución de lo obra

Letrero de obra - El contratista adjudicatario de las obras será el responsable de la fabricación y colocación del letrero de obras normalizado según modelo que se le facilitará en apoyo informático, yendo a su cargo los gastos que este comporte. El letrero habrá que instalarlo, en un lugar muy visible sin que interfiera, pero, con la estética del monumento y tendrá que estar colocado durante todo el tiempo que duren las obras, hasta su final y, si se tercia, posterior visita de las instituciones.

Proceso de los trabajos - Para la ejecución de las obras, de acuerdo con el programa de trabajo previsto en el apartado "e" del artículo 233 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, el contratista tendrá que tener siempre en la obra un número de trabajadores proporcionado a la extensión de los trabajos y al tipo de trabajos que estén realizando.

Personal - Todos los trabajos tendrán que ejecutarse por personas adecuadamente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los otros, procurando siempre facilitar la marcha, en provecho de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose tanto como sea posible a la planificación económica de la obra prevista en el proyecto.

El contratista deberá estar en la obra durante la jornada de trabajo, pero podrá estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos y planos o comunicaciones que se le dirijan.

En toda obra con presupuesto superior a cincuenta mil euros y para las que el Pliego de Cláusulas Particulares determine, el contratista estará obligado a tener al frente de la obra, y por su cuenta, un técnico con titulación profesional adecuada y suficiente que intervenga en todas las cuestiones de carácter técnico relacionadas con la contrata.

F.1.5 INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

La ejecución de las obras que figuran en este proyecto requerirá las instalaciones auxiliares siguientes: Las mencionadas en el estudio de seguridad y salud.

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, al Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a la construcción, y el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención en el sector de la construcción.

F.1.6 MÉTODO DE MEDIDA Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA

Medidas - La medida del conjunto de unidades de obra que constituyan las relaciones valoradas se efectuará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada, y de acuerdo con las mismas unidades adoptadas en presupuesto: unidad completa, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc...

Tanto las medidas parciales como las que se efectúen a finales de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, y se extenderán las actas correspondientes que serán firmadas por todas las partes.

Todas las medidas que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ningún tipo, hasta el momento de la certificación final de las obras ejecutadas que irá por anticipado de la liquidación del contrato, por las diferencias que se produzcan entre las medidas que se hagan y las que figuren en el estado de medidas del proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Valoraciones - Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el proyecto se efectuarán multiplicando el número de estas, resultado de las medidas, por el precio unitario que les está asignado en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que se tengan que hacer por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graben los materiales por el Estado, provincia o municipio, durante la ejecución de las obras; así como toda clase de cargas sociales. También irán por anticipado del contratista las tasas y otros impuestos y gravámenes que se originen en motivo de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que se dote el inmueble. El contratista no tendrá derecho a pedir ninguna indemnización por las causas mencionadas. En el precio de cada unidad de obra hay comprendidos todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra acabada y en disposición de recibirse.

Valoración de las obras no acabadas o incompletas - Las obras acabadas se abonarán de acuerdo con los precios consignados en el presupuesto. Cuando, a consecuencia de rescisión u otra causa, hubiera que valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que se pueda pretender la valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Precios contradictorios - Si se aconteciera algún caso excepcional e imprevisto, en el cual hiciera falta la aplicación de precios contradictorios entre el Órgano de Contratación y el contratista, estos precios se tendrán que fijar de acuerdo con el que establece el párrafo segundo del artículo 242 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, LCSP, y siempre con el conocimiento previo del técnico designado como responsable del contrato.

Relaciones valoradas - La dirección facultativa de la obra formulará mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes que corresponda, una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior valoración, con sujeción a los precios del presupuesto.

El contratista, que presenciará las operaciones de valoración y medida para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarla. Durante este plazo tendrá que dar su conformidad, o, si no, hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán sino carácter provisional a buena cuenta, y no supone la aprobación de las obras que se comprenden. El valor se formará multiplicando los resultados de la medida por los precios correspondientes y descontando, si hiciera falta, la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

Obras que se abonarán al contratista y precio de estas - Se abonarán al contratista las obras que realmente ejecute según el proyecto que sirve de base a la licitación, o las modificaciones de este, autorizadas por el Órgano de Contratación, previo conocimiento del técnico designado como responsable del contrato, o por las órdenes que, de acuerdo con las facultades, le haya comunicado por escrito la dirección facultativa de las obras, siempre que estas obras se ajusten a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. En consecuencia, el número de unidades que se consignan en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para hacer reclamaciones de ningún tipo, sacado de los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones mensuales de obra como en la certificación final de obras y liquidación, se abonarán las obras a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se tuviera que hacer algún trabajo no reglado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que aun así fura admisible según criterio de la dirección facultativa, habrá que hacerlo saber al técnico responsable del contrato y al Órgano de Contratación, proponiendo a la vez la misma baja hecha en la licitación, y si este resolviera aceptar la obra, el contratista quedará obligado a conformarse con esta baja.

Cuando se crea necesario usar materiales para efectuar obras que no figuran en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y si no, se fijará entre la dirección facultativa de la obra y el contratista, sometiéndolos a la aprobación del Órgano de Contratación. Los nuevos precios, convenidos uno u otro procedimiento, estaran siempre sujetos al que se ha establecido anteriormente.

Al resultado de la valoración hecha de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de contrata, y de la cantidad que se obtenga se descontará aquello que proporcionalmente corresponda a la baja hecha, en el supuesto deque haya.

Cuando el contratista, con la autorización de la dirección facultativa de las obras, usara materiales de preparación más cuidadosa o de dimensiones más grandes que las que estipula el proyecto, sustituyendo una clase de fábrica por otra que tenga asignado más precio, haciendo con dimensiones más grandes cualquier otra modificación que sea beneficiosa a parecer del órgano de contratación y del técnico responsable del contrato, no tendrá derecho, aun así, sino al que correspondería si hubiera construido la obra sujetándose estrictamente a aquello que se había proyectado y contratado.

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida unitaria del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de esta y los proyectos particulares que se formen, o en su defecto, por aquello que resulte de la medida final.
Abono de las partidas unitarias - Para la ejecución de las partidas unitarias que figuren en el proyecto de obra, a las cuales afecte la baja de adjudicación, habrá que obtener la aprobación de la dirección facultativa. En este

sentido, antes de proceder a su realización, se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse. De las partidas unitarias que figuran en el estado de medidas o presupuesto, habrá que justificar las que así se indiquen, y las restantes serán de abono íntegro. Un golpe realizadas las obras, serán abonadas al contratista en el precio aprobado a que se hace referencia en el párrafo anterior.

F.1.7 PLAZO DE GARANTÍA Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN

Recepción – Una vez acabadas las obras y encontrándose estas presumiblemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción dentro del mes siguiente a su finalización, según lo qué disponen los artículos 210.2 y 243 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, LCSP.

Al acta de la recepción asistirá el interventor, cuando esto sea preceptivo, todos los miembros de la dirección facultativa de las obras, el contratista, el representante del Órgano de Contratación y el técnico designado como responsable del contrato, el cual será el encargado de recibir las obras, extendiéndose la correspondiente acta que será firmada por todos los presentes.

En el caso que las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, se actuará de acuerdo con aquello que dispone el párrafo segundo del artículo 243 de la LCSP.

En la recepción de las obras, el contratista tendrá que presentar las autorizaciones pertinentes de los Organismos Oficiales de la provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran, con su correspondiente legalización, yendo a su cargo todos los gastos y tasas que esto comporte. También presentará los resultados de todos los ensayos, análisis y pruebas tomados en el programa de control de calidad. No se efectuará esta recepción de las obras, ni, lógicamente, se devolverá la fianza una vez transcurrido el plazo de garantía, si no se cumplen estos requisitos.

Plazo de garantía - El plazo de garantía empezará a contarse a partir de la fecha de la recepción de la obra.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas, el contratista garantiza, en general, todas las obras que ejecuta así como los materiales utilizados y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de UN AÑO, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por este motivo se produzcan; todo esto por su cuenta y sin derecho a ninguna indemnización. En caso de resistencia, el Órgano de Contratación efectuará estas obras con cargo a la fianza.

El contratista garantiza al Órgano de Contratación contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez transcurrido el plazo de garantía, el Órgano de Contratación tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Acabado este plazo de garantía, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, excepto en la referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el plazo de quince años, contados a partir de la fecha de recepción de la obra, de acuerdo con aquello establecido al artículo 244 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público. Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

Pruebas para la recepción - Previamente a la ejecución de las unidades de obra, los materiales tendrán que ser reconocidos y aprobados por la dirección facultativa. Si se hubieran manipulado o colocado sin obtener la mencionada conformidad, tendrán que ser retirados todos aquellos que la dirección rechace, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación o confrontación con los que se utilicen a la obra.

Siempre que la dirección facultativa lo crea conveniente, serán efectuadas, por anticipado de la contrata, las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales que se tienen que emplear, en las condiciones establecidas en el Decreto 77/1984, de Presidencia de la Generalitat, sobre control de calidad de los materiales.

F.1.8 CESIONES Y SUBCONTRATOS

Cesiones - La empresa que resulte adjudicataria de la licitación a que se refiere este Pliego, sólo podrá ceder los derechos derivados del contrato en las condiciones establecidas al artículo 214 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, y siempre con la autorización previa del Órgano de Contratación.

Subcontratos – Para que la empresa o contratista que resulte adjudicatario del presente contrato pueda subcontratar la ejecución de varias unidades de obra, haciendo uso de las posibilidades que le concede el artículo 215 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, además de cumplir los requisitos y trámites que están previstos, tendrá que solicitar, previa consulta con el técnico designado responsable del contrato y los miembros de la dirección facultativa de las obras, la autorización, por escrito, del Órgano de Contratación, manifestando la clasificación que ostenten, el perfil empresarial y la solvencia técnica y profesional de las empresas o contratistas con los cuales pretenda efectuar estos subcontratos. El Órgano de Contratación queda autorizado para rechazarlos, totalmente o parcialmente, cuando no reúnan las condiciones técnicas que garanticen una buena ejecución de las unidades de obra objeto del subcontrato.

F.1.9 CLAUSULAS FINALES

El contratista, de acuerdo con la dirección facultativa, entregará en el acto de la recepción de las obras, los planos finales y definitivos de las obras e instalaciones efectuadas.

El contratista se compromete igualmente a entregar al Órgano de Contratación todas las autorizaciones que, preceptivamente, tienen que expedir otros Departamentos y autoridades locales para la puesta en servicio de estas instalaciones.

También van a cuenta del contratista las acometidas y cuadros provisionales de obra de agua y electricidad, y todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, multas, etc..., que motivaran las obras desde su inicio hasta el final.

El contratista durante el año de garantía, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender todas las averías y reparaciones que se puedan presentar, aunque el establecimiento fuera ocupado o utilizado por la propiedad antes del final del plazo de garantía.

Por todo aquello que no se ha detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que tendrán que reunir los materiales que se usen en la obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medida y valoración, regirá el Pliego de condiciones Técnicas de la Dirección general de Arquitectura.

Serán de obligado cumplimiento las normas del Código Técnico de la Edificación.

PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: 10 MESES

CLASIFICACIÓN EMPRESARIAL DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23 / UE y 2014/24 / UE, de 26 de febrero de 2014, no es exigible la clasificación del contratista dado que el importe estimado de la obra a realizar es inferior a 500.000 € (coste antes de iva).

F.2 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

F.2.1 LIMPIEZA, DESESCOMBRADO Y TRABAJOS PREVIOS

- DESMONTADO DE CUBIERTA DE TEJA O PLACAS CONFORMADAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo, arranque o desmontaje de elementos de cubierta o azoteas, o de la cubierta entera, con carga manual y mecánica sobre camión, o acopio para posterior reutilización.
El derribo y el arranque, presuponen que el material resultante no tienen utilidad y será transportado a un vertedero.
El desmontaje presupone que parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, y tiene que ser limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si hace falta, croquizada su posición original.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Derribo completo de cubierta plana, incluido mimbeles, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

- Arranque de pavimento de baldosa cerámica o de gres de dos capas como máximo, colocadas con mortero de cemento, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Retirada de grava y geotextil con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento
- Arranque de tejas con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de tejas con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento
- Desmontaje de cubierta de losas de piedra, con medios manuales, numeración, limpieza, acopio de material y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de pizarra de cubierta con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento
- Desmontaje de placas conformadas de cubierta con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de placas conformadas de cubierta con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento
- Desmontaje de placas conformadas de plancha de acero conformada con medios manuales, acopio de material para su reutilización y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de solera de machihembrado cerámico con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Arranque solera de tablero de madera, con medios manuales y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de tabiquillos conejeros con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de formación de pendientes de hormigón celular de 15 cm de espesor medio, a mano y con compresor y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Arranque de lámina impermeabilizante con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Arranque de placas de poliestireno con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Arranque de tabla de madera con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de estructura de rastreles de madera de cubierta, con medios manuales, incluido picado de elementos macizos, limpieza del lugar de trabajo y retirada de escombros
- Arranque mimbel de cerámica con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de alero de cubierta, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión
- Desmontaje de alero de cubierta, con medios manuales, acopio de material para su reutilización y carga manual de escombros sobre camión
- Arranque de sumidero, repicado y saneado del pavimento en los bordes, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de claraboya de vidrio armado con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Escombros o arranques:
- Preparación de la zona de trabajo
- Derribo o arranque del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apiladamiento de los escombros
- Carga de escombros sobre el camión

Desmontaje:
- Preparación de la zona de trabajo
- Numeración de las piezas y croquis de su posición, si es necesario
- Desmontaje por partes, y clasificación del material
- Limpieza de las piezas y carga para el transporte al lugar de acopio
- Carga y transporte de escombros al vertedero

DERRIBO O ARRANQUE:
Los materiales deben quedar suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.
Una vez terminados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

DESMONTAJE:
El material debe estar clasificado e identificada su situación original.
El material debe estar almacenado en condiciones adecuadas, para que no se dañe. Las piedras con trabajos escultóricos y los sillares deben estar separadas entre sí, y del suelo por elementos de madera.
Las estructuras de madera deben estar protegidas de la lluvia, el sol y las humedades. Deben estar separadas del suelo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km / h.
Se seguirá el orden de trabajos previsto en la DT.
Hay que demoler en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.
Hay que demoler de arriba a abajo, por series horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.
Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cierres, etc.), se deben demoler antes de que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.
El elemento para derribar no debe estar sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.
Si es necesario, se colocarán cimbras o apuntalamientos, para desmontar los elementos estructurales sin que se produzcan derrumbes.
Hay que verificar en todo momento la estabilidad de los elementos que no se demuelen.
La parte para derribar no debe tener instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
Se deben proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras debe quedar convenientemente señalizada.

Se deben señalar los elementos que deban conservarse intactos, según se indique en la Documentación Técnica o, en su defecto, la DF.
Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
Se debe evitar la formación de polvo, por lo que hay que regar las partes que se tengan que demoler y cargar.
Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento si éste es estable y la altura es <= 2 m.
Al finalizar la jornada no deben dejar tramos de obra con peligro de inestabilidad.
Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, hay que apuntalarlo y protegerlo para evitar su hundimiento.
No se deben dejar elementos en voladizo sin apuntalar.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.
Los escombros se deben verter hacia el interior del recinto, sin que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
En caso de demolición o retirada de materiales que contengan amianto y previamente al inicio de los trabajos, la empresa encargada de ejecutarlas deberá establecer un plan de trabajo que debe ser aprobado por la autoridad de trabajo.
Cuando técnicamente sea posible, el amianto o los materiales que lo contengan deben ser retirados antes de comenzar las operaciones de demolición.
En los trabajos con riesgo de amianto se deben tomar las medidas de protección individuales y colectivas establecidas en la Orden de 31 de octubre de 1984.
Para garantizar un nivel bajo de emisiones de fibras de amianto respirables, se deben utilizar herramientas de corte lento y herramientas con aspiradores de polvo de acuerdo con lo establecido en el UNE 88.411.
Las zonas de trabajo donde exista riesgo de exposición al amianto deben estar claramente delimitadas y señalizadas.
Los residuos que contengan amianto deben recoger y trasladar fuera del lugar de trabajo, lo antes posible, en recipientes cerrados que impidan la emisión de fibras de amianto al ambiente.
Estos recipientes deben ir señalizados con etiquetas de advertencia de peligro.
Se debe cumplir la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO COMPLETO DE CUBIERTA PLANA:
m3 de volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles del edificio levantados antes de comenzar la demolición y los levantados al finalizar el derribo, aprobados por la DF.

DERRIBO, ARRANQUE O DESMONTAJE DE PAVIMENTOS, GRAVA, TEJAS, LOSAS, PLACAS CONFORMADAS, SOLERAS, TABIQUILLOS CONEJEROS, IMPERMEABILIZACIONES, CAPAS DE FORMACIÓN DE PENDIENTES, AISLAMIENTOS, ENLATADOS, RASTRELES O CLARABOYAS:
m2 de superficie realmente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la DT.

ARRANQUE DE SUMIDERO:
Unidad de cantidad arranque, de acuerdo con las indicaciones de la DT.

ARRANQUE DE MIMBEL, CUMBRERA, LIMAHOYAS, ALBARDILLA, CORNISA, CANALÓN O JUNTA DE DILATACIÓN:
m de longitud realmente desmontada o demolida, según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto.
Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecia Normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto.
Orden de 26 de julio de 1993 por la que se modifican los articulos 2, 3 y 13 de la orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el reglamento sobre Trabajos con amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen Normas complementarias al citado Reglamento
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD / 1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones
* UNE 88411: 1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

- DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo o desmontaje de elementos estructurales, con medios mecánicos, con carga manual y mecánica sobre camión.
El derribo y el arranque, presuponen que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero.
El desmontaje presupone que parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, y debe ser limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si es necesario, croquizada su posición original.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Masonería
- Obra cerámica
- Hormigón en masa

- Hormigón armado
- Madera
- Fundición
- Acero
- Mortero

Determinación del grado de dificultad de intervención en las unidades de obra donde intervienen restauradores:
- Valorar de 0 a 3 los siguientes aspectos:
  - Degradación / fragilidad del elemento a tratar
  - Dificultad / complejidad del tratamiento a realizar
  - Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el siguiente criterio:
  - Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
  - Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
  - Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Derribos:
- Preparación de la zona de trabajo
- Derribo del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilamiento de los escombros
- Carga de escombros sobre el camión

Desmontajes:
- Preparación de la zona de trabajo
- Numeración de las piezas y croquis de su posición
- Colocación de cimbras o apuntalamientos, si es necesario
- Limpieza de las piezas y carga para el transporte al lugar de acopio
- Carga de escombros sobre el camión

CONDICIONES GENERALES:
Los restos de la demolición deben quedar suficientemente troceadas y apiladas para facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.
Los materiales deben quedar apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en obra, etc.).

DESMONTAJE:
El material debe ser classsificat e identificada su situación original.
El material debe estar almacenado en condiciones adecuadas, para que no se dañe. Las piedras con trabajos escultóricos y los sillares deben estar separados entre sí, y del suelo por elementos de madera.
Las estructuras de madera deben estar protegidas de la lluvia, el sol y las humedades. Deben estar separadas del suelo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previsto en la DT.
El contratista debe elaborar un programa de trabajo que debe ser aprobado por la DF antes de iniciar los trabajos, donde se debe especificar, como mínimo:
- Método de derribo y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase, apuntalamientos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deben conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de los servicios afectados por los trabajos
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de derribo
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

Hay que demoler en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.
Hay que demoler de arriba a abajo, por series horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.
Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cierres, etc.), se deben demoler antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.
El elemento para derribar no debe estar sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.
Hay que verificar en todo momento la estabilidad de los elementos que no se demuelen.
La parte a derribar no debe tener instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
Se deben proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras debe quedar convenientemente señalizada.
Se deben señalar los elementos que deban conservarse intactos, según se indique en la Documentación Técnica o, en su defecto, la DF.
La ejecución de los trabajos no debe producir desperfectos, molestias o perjudicar las construcciones, bienes o personas del entorno.
Se debe evitar la formación de polvo, por lo que hay que regar las partes que se tengan que demoler y cargar.
Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento si éste es estable y la altura es <= 2 m.
Al finalizar la jornada no deben dejar tramos de obra con peligro de inestabilidad.
Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, hay que apuntalarlo y protegerlo para evitar su hundimiento.
No se deben dejar elementos en voladizo sin apuntalar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y avisará a la DF.
Los escombros se deben verter hacia el interior del recinto, sin que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
Se debe cumplir la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE EDIFICACIONES:
m3 de volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de comenzar la demolición y los levantados al finalizar el derribo, aprobados por la DF.

DERRIBO O MONTAJE DE VIGA, VIGUETA O PILAR DE PIEDRA, LADRILLO, HORMIGÓN O FUNDICIÓN, DERRIBO DE MUROS, MONTAJE DE MURO DE SILLERÍA, DE ARCOS DE PIEDRA, DE DINTEL DE PIEDRA, DERRIBO RELLENO DE BÓVEDAS O MONTAJE DE SILLARES ORNAMENTALES:
m3 de volumen realmente ejecutado medido según las especificaciones de la DT.

DERRIBO O MONTAJE DE ELEMENTO ESTRUCTURAL DE MADERA, ELEMENTOS DE CERCHA DE MADERA, DINTEL DE FÁBRICA CERÁMICA, DESMONTAJE DE ELEMENTO LINEAL CON MOLDURA DE PIEDRA O ARCO NERVADO DE PIEDRA:
m de longitud realmente ejecutado medido de acuerdo con las indicaciones de la DT.

DERRIBO O DESMONTAJE DE MURO DE ENTRAMADO DE MAMPOSTERÍA Y MADERA, DERRIBO DE TECHO, DE BÓVEDA CERÁMICA, DERRIBO RELLENO DE ENTREVIGADO, losas VUELO, DE ESCALA, DESMONTAJE DE BÓVEDA DE SILLARES,DES MONTAJE DE TRACERÍA O DE ARCOS CON TRACERÍA Y APERTURA DE VENTANAS TAPIADAS:
m2 de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la DT.

DESMONTAJE DE CERCHA:
m2 de superficie determinada por el perímetro de la cercha.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD / 1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

- DERRIBO DE ELEMENTOS DE OBRA DE FÁBRICA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo de paredes interiores, de cierre y tabiques, con medios manuales y carga manual y mecánica sobre camión o contenedor.
Se han considerado los siguientes materiales y medios de demolición:
- Muro de obra de fábrica de cerámica
- Tabiques y tabicones de obra de cerámica
- Placas de hormigón prefabricadas de 24 cm de espesor
- Tabiques de vidrio moldeado

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:
- Preparación de la zona de trabajo
- Derribo del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilamiento de los escombros
- Carga de escombros sobre el camión

Determinación del grado de dificultad de intervención a las unidades de obra en las que intervienen restauradores:
- Valorar de 0 a 3 a los Siguientes Aspectos:
    - Degradación / Fragilidad del elemento a tratar
    - Dificultad / complejidad del Tratamiento a realizar
    - Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el siguiente criterio:
    - Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
    - Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
    - Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto

CONDICIONES GENERALES:
El edificio debe quedar cerrado por una valla de altura superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m del edificio y del andamio y convenientemente señalizada.
Se deben colocar protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada rígida que sobresalga de la fachada una distancia de 2 m como mínimo.
En el caso de que haya materiales combustibles se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Si durante el derribo se detectan grietas en las edificaciones vecinas, se colocarán testigos para observar los posibles efectos del derribo y llevar a cabo el apuntalamiento en caso necesario.
Los materiales deben quedar suficientemente troceados y apilados con el fin de facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.
Una vez terminadas las tareas de derribo, la base quedará limpia de restos de material.
Al terminar el derribo se hará una revisión general de las partes que hayan de quedar derechas y de las edificaciones vecinas para observar las lesiones que hayan podido salir.
Mientras se lleva a cabo la consolidación definitiva se conservarán las contenciones, los apuntalamientos, los andamios y las vallas.
Cuando se aprecie alguna anomalía en los elementos colocados o en su funcionamiento, se notificará inmediatamente a la DF.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km / h.
Se seguirá el orden de trabajos previsto en la DT.
Hay que demoler en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.
Los escombros se debe verter hacia el interior del recinto, sin que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.
No se depositaran escombros encima de los andamios.
No se acumularan escombros en vallas, muros y soportes propios que deban mantenerse de pie o en edificaciones y elementos ajenos al derribo.
No se acumularan escombros con un peso superior a los 100 kg/m2 encima de techos, aunque estén en buen estado.
Al finalizar la jornada, no deben permanecer elementos de las edificaciones en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas o bien otras causas puedan provocar el derribo.
Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas que puedan ser afectadas por el agua.
La parte para derribar no debe tener instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
Se deben proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y avisar a la DF.
Se debe evitar la formación de polvo, por lo que se deben de regar las partes que haya que demoler y cargar.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
Se deben trocear los escombros para facilitar la carga con medios manuales.

PARED DE 12 A 35 CM DE GROSOR:
Se deben de contrarrestar y anular las componentes horizontales de arcos y bóvedas.
Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, hay que apuntalarlo para evitar su hundimiento.
Si las paredes son de cerramiento, se derribarán las que no son estructurales después de haber derribado el techo superior y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en el que se trabaja.
Las agujas y los arcos de las aberturas no se sacarán hasta haber aligerado la carga que hay encima.
Antes de derribar los arcos, se deben de equilibrar los empujes laterales y apuntalarar sin cortar los tirantes hasta su derribo.
Al finalizar la jornada, no se dejarán sin trabar muros de altura superior a siete veces su espesor.

TABIQUES Y TABICONES:
Se deben derribar de arriba a abajo, en cada planta, antes de derribar el techo superior.
Si el techo superior hubiera cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente el techo.

PLACAS DE HORMIGÓN PREFABRICADAS:
Se derribará un nivel por debajo del que se está derribando, tras sacar los cristales.
Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales, disponiéndose en este caso, protecciones provisionales en las aberturas.
Las placas se deben de cortar en bandas paralelas a la armadura principal, de peso no mayor al admitido por la grúa.
Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, hay que apuntalarlo para evitar su hundimiento.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE ELEMENTO DE CIERRE O DIVISOR Y DE APERTURAS DE VENTANAS TAPIADAS:
m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

DERRIBO PUNTUAL:
Unidad medida según especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD / 1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

- REPICADO ENLUCIDO DE MORTERO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo, arranque, repicado o desmontaje de revestimientos de paramentos verticales u horizontales, con carga manual y mecánica sobre camión, o acopio para posterior reutilización.
El derribo, el repicado y el arranque, presuponen que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero.
El desmontaje presupone que parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, y debe ser limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si es necesario, croquizada su posición original.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Repicado superficial de elemento de piedra natural, de enlucido, de enyesado, o de estucado con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Arranque de alicatado o de aplacado, en paramento vertical, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de cielo raso, o cielo raso y de las instalaciones existentes en su interior, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de aplacado, con medios manuales, limpieza y acopio de materiales para su reutilización y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Arranque de vierteaguas o remate metálico, cerámico o de piedra con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Repicado de mortero de las juntas de paramento de piedra, con medios manuales y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Repicado de bovedillas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Rascado de pintura en bóvedas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje para recuperación de baldosas de valencia sobre paramentos, para su posterior restauración y montaje, con medios manuales, de una en una, protegiéndolas con papel de arroz, cola natural y papel de burbujas, carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de artesonado, con medios manuales y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de artesonado con medios manuales, limpieza y acopio de material para su reutilización y carga de escombros sobre camión o contenedor
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Derribos, repicado o arranques:
- Preparación de la zona de trabajo
- Derribo, repicado o arranque del elemento con los medios adecuados
- Corte de elementos metálicos, guías, soportes, etc.)
- Troceado y apiladamiento de los escombros
- Carga de escombros sobre el camión
Desmontaje:
- Preparación de la zona de trabajo
- Numeración de las piezas y croquis de su posición, si es necesario
- Desmontaje por partes, y clasificación del material
- Limpieza de las piezas y carga para el transporte al lugar de acopio
- Carga y transporte de escombros al vertedero
Determinación del grado de dificultad de intervención en las unidades de obra donde intervienen restauradores:
- Valorar de 0 a 3 los siguientes aspectos:
    - Degradación / fragilidad del elemento a tratar
    - Dificultad / complejidad del tratamiento a realizar
    - Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el siguiente criterio:
    - Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
    - Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
    - Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto

DERRIBO, REPICADO O ARRANQUE:
Los materiales deben quedar suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.
La base del elemento eliminado no debe estar dañada por el proceso de trabajo.
Una vez terminados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

DESMONTAJE:
El material debe estar clasificado e identificada su situación original.
El material debe estar almacenado en condiciones adecuadas, para que no se dañe.
Las estructuras de madera deben estar protegidas de la lluvia, el sol y las humedades. Deben estar separadas del suelo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km / h.
Se seguirá el orden de trabajos previsto en la DT.
Hay que demoler en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.
Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cierres, etc.), se deben demoler antes de los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.
El elemento para derribar no debe estar sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

Hay que verificar en todo momento la estabilidad de los elementos que no se demuelen.
La parte a derribar no debe tener instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
Se deben proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras debe quedar convenientemente señalizada.
Se deben señalizar los elementos que deban conservarse intactos, según se indique en la Documentación Técnica o, en su defecto, la DF.
Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
Se debe evitar la formación de polvo, por lo que hay que regar las partes que se tengan que demoler y cargar.
Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento si éste es estable y la altura es <= 2 m.
Al finalizar la jornada no se deben dejar tramos de obra con peligro de inestabilidad.
Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, hay que apuntalarlo y protegerlo para evitar su hundimiento.
No se deben dejar elementos en voladizo sin apuntalar.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y avisar a la DF.
Los escombros se deben de verter hacia el interior del recinto, sin que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ARRANQUE DE VIERTEAGUAS O REMATE:
m de longitud realmente arrancado, de acuerdo con la DT.

ARRANQUE, DERRIBO, O DESMONTAJE SUPERFICIAL O REPICADO DE REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS, TECHOS O FALSOS TECHOS:
m2 de superficie realmente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la DT.

DESMONTAJE DE REVESTIMIENTO POR PIEZAS:
Unidad de elemento realmente arrancado o desmontado según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD / 1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

- DESMONTAJE DE PAVIMENTOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arranque de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.
Corte hecho con maquina corta-juntas en un pavimento que se debe demoler, para delimitar la zona afectada, y que al hacer la demolición los límites del pavimento que reste sean rectos y uniformes.
El derribo y el arranque, presuponen que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero.
El desmontaje presupone que parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, y debe ser limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si es necesario, croquizada su posición original.
Se han considerado los siguientes elementos:

-Pavimento de baldosa cerámica, piedra natural, adoquines o guijarros
-Solera de hormigón
-Peldaño
-Revestimiento de peldaño
-Recrecido de mortero de cemento
-Zócalo de madera, cerámico o de piedra
Determinación del grado de dificultad de intervención en las unidades de obra donde intervienen restauradores:
- Valorar de 0 a 3 los siguientes aspectos:
    - Degradación / fragilidad del elemento a tratar
    - Dificultad / complejidad del tratamiento a realizar
    - Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el siguiente criterio:
    - Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
    - Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
    - Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Derribos o arranques:
- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
-Troceado y apilamiento de los escombros
-Carga de escombros sobre camión
Desmontaje:

-Preparación de la zona de trabajo
-Numeració de las piezas y croquis de su posición, si es necesario
-Desmuntatge por partes, y clasificación del material
-Limpieza de las piezas y carga para el transporte al lugar de acopio
-Carga y transporte de escombros al vertedero

CONDICIONES GENERALES:
Debe estar hecha en el lugar indicado en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.
Los materiales deben quedar suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.
Los materiales deben quedar apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en obra, etc.).
Una vez terminados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

DESMONTAJE:
El material debe estar clasificado e identificada su situación original.
El material debe estar almacenado en condiciones adecuadas, para que no se dañe.
Las estructuras de madera deben estar protegidas de la lluvia, el sol y las humedades. Deben estar separadas del suelo.
Tolerancias de ejecución:
-Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km / h.
Se seguirá el orden de trabajos previsto en la DT.
El contratista debe elaborar un programa de trabajo que debe ser aprobado por la DF antes de iniciar los trabajos, donde se debe especificar, como mínimo:
- Método de derribo y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase, apuntalamientos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deben conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de los servicios afectados por los trabajos
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de derribo
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud
La parte a derribar no debe tener instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
El pavimento no debe tener conductas de instalación en servicio a la parte para arrancar, se deben desmontar los aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda estorbar el trabajo.
Se deben proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras debe quedar convenientemente señalizada.
La ejecución de los trabajos no debe producir desperfectos, molestias o perjudicar las construcciones, bienes o personas del entorno.
Se debe evitar la formación de polvo, por lo que hay que regar las partes que se tengan que demoler y cargar.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y avisar a la DF.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
Los materiales de acopio y posterior reaprovechamiento deben situarse en una zona amplia y resguardada.
Se debe cumplir la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

ARRANQUE DE PAVIMENTOS UBICADOS SOBRE TECHOS:
El pavimento se levantará antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin afectar a la capa de compresión del techo ni debilitar las bóvedas, vigas o viguetas.
No se depositarán escombros encima de los andamios.
No se acumularán escombros en vallas, muros y soportes propias que deban mantenerse de pie o de edificaciones y elementos ajenos al derribo.
No se acumularán escombros con un peso superior a 100 kg / m2 encima de los techos, en ningún caso.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, DE ZÓCALO, DE BORDILLO O RIGOLA:
m de longitud realmente ejecutada, según las especificaciones de la DT.

DERRIBO DE SOLERA LIGERAMENTE ARMADA, ARRANQUE Y DESMONTAJE DE PAVIMENTO, ARRANQUE DE RECRECIDO:
m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

DERRIBO DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA:
m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

CORTE DE PAVIMENTO:
m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones del proyecto, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y Puentes (PG 3/75)
* Orden FOM / 1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y Puentes relativo a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD / 1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

- EXCAVACIÓN PARA REBAJE DEL TERRENO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Excavaciones con fines diversos, que tienen como resultado el rebaje del terreno.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Limpieza y desbroce del terreno
- Excavación para vaciado de sótano
- Excavación para rebaje
- Excavación para mechinales
- Excavación por métodos arqueológicos
- Excavación de roca a cielo abierto con mortero expansivo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Excavación para explanación, rebaje, vaciado de sótano o caja de pavimento:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión o contenedor, en su caso

Excavación para mechinales:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la anchura de las mechinales
- Numeración y definición del orden de excavación
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión o contenedor, en su caso

Limpieza y desbroce del terreno:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos que deben conservarse
- Retirada de la capa superficial del terreno (10-15 cm) con la vegetación y la basura
- Carga de los materiales sobre camión

Excavación por métodos arqueológicos:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas externas
- Excavación manual por niveles
- Pasar por el tamiz la tierra excavada y clasificar los restos
- Levantamiento de croquis y fotografías de los elementos de interés aparecidos

Excavación de roca con mortero expansivo:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas externas
- Perforación de la roca de acuerdo con un plan de trabajo preestablecido
- Introducción del mortero en las perforaciones
- Troceado de los restos con martillo rompedor
- Carga de escombros sobre camión o contenedor

CONDICIONES GENERALES:
Se considera terreno blando, el capaz de ser agujereado con pala, que tiene un ensayo SPT <20.
Se considera terreno compacto, el capaz de ser agujereado con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.
Se considera terreno de tránsito, el capaz de ser agujereado con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT> 50 sin rebote.
Se considera terreno no clasificado, desde el capaz de ser agujereado con pala, que tiene un ensayo SPT <20, hasta el capaz de ser agujereado con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT> 50 sin rebote.
Se considera roca de resistencia baja, la que con dificultad se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 5 y 25 MPa.
Se considera roca de resistencia media, la que se puede romper con un golpe de martillo y que no se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 25 y 50 MPa.
Se considera roca de resistencia alta, la que necesita más de un golpe de martillo para romperse, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 50 y 100 MPa.

Se considera que la carga de tierras sobre camión es directa cuando la existencia de rampa o de otros condicionantes de la obra permiten que los medios de excavación realicen la excavación y la carga de tierras.
Se considera que la carga de tierras sobre camión es indirecta cuando la inexistencia de rampa o de otros condicionantes de la obra no permiten que los medios de excavación realicen la carga de tierras y es necesaria la utilización de otra máquina para esta función.

LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:
Se debe retirar la capa superficial del terreno y cualquier material existente (basura, raíces, escombros, etc.), que puedan estorbar el desarrollo de trabajos posteriores.
El ámbito de actuación debe quedar limitado por el sector de terreno destinado a la edificación y la zona influenciada por el proceso de la obra.
Se debe dejar una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores, libre de árboles, de plantas, de desechos y otros elementos existentes, sin dañar las construcciones, los árboles, etc., que se conservarán .
Los agujeros existentes y los que resulten de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), deben quedar rellenos con las tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.
Se conservarán en zona apartada las tierras o los elementos que la DF determine.
Se dará traslado a un vertedero autorizado todos los materiales que la DF no haya aceptado como útiles.

EXCAVACIÓN PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANO:
La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.
Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.
Se entiende que el vaciado de sótano se hace en terrenos con dos o más lados fijos donde es posible la maniobrabilidad de máquinas o de camiones sin gran dificultad.
El fondo de la excavación debe dejarse plano, nivelado o con la inclinación prevista.
Se deben dejar los taludes perimetrales que fije la DF.
La aportación de tierras para correcciones de nivel debe ser mínima, de la misma tierra existente y con la misma compacidad.
La calidad del terreno en el fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.
Las tierras que determine la DF se conservarán en una zona apartada. El resto se ha de transportar a un vertedero autorizado.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 100 mm
- Niveles: + 10 mm, - 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm / m
- Ángulo del talud: ± 2 °

EXCAVACIÓN PARA MECHINALES:
La excavación para mechinales se realizará sobre taludes previamente excavados despues de un vaciado.
Se realizará la excavación de los mechinales en el talud, de acuerdo con la DT y previa aprobación explícita de la DF, aplicando al replanteo las siguientes dimensiones:
- Anchura inferior del talud.
- Anchura superior del talud.
- Anchura de la dama.
Una vez replanteadas en el frente del talud los mechinales con la anchura definida, se iniciará por uno de los extremos del talud la excavación alternativa de los mechinales, dejando tramos de talud de anchura igual a una dama para N unidades.
Una vez finalizada la excavación de un mechinal, se realizará el elemento estructural de contención proyectado, esta operación se repetirá N veces.
Los mechinales se excavarán empezando por la parte inferior del talud.
Se garantizará la planeidad del plano vertical de excavación, a fin de garantizar las dimensiones geométricas de los elementos estructurales
Las tierras que determine la DF se conservarán en una zona apartada. El resto se ha de transportar a una instalación autorizada de gestión de residuos.

EXCAVACIÓN POR MÉTODOS ARQUEOLÓGICOS:
Se deben conservar todos los elementos constructivos o restos de los mismos que indique el programa de actuaciones arqueológicas, y los que, durante el proceso de excavación, determine el director de las excavaciones arqueológicas.
Se deben dejar los taludes perimetrales que fije la DF.
Hay que confeccionar una memoria con una descripción de los trabajos realizados con los siguientes datos como mínimo:
- Registro estratigráfico íntegro de los restos excavados
- El registro gráfico tanto de las estructuras como de la secuencia estratigráfica del yacimiento, con indicación de las cotas de profundidad, que se especificarán en relación a una cota cero determinada respecto al nivel del mar
- El siglado del material arqueológico mueble.
- El reportaje fotográfico en blanco / negro y diapositiva color de los aspectos generales y los detalles significativos del yacimiento
- Análisis de muestras de tierras o de otros elementos para analizar, en su caso
Es necesario que el material arqueológico mueble encontrado esté limpio y siglado.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No Trabajar Cuando llueva, nieve o haga viento superior a 60 km / h.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.
Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, deben tener las siguientes características:
- Anchura:> = 4,5 m
- Pendiente:
  - Tramos rectos: <= 12%
  - Curvas: <= 8%
  - Tramos antes de salir a la vía de longitud> = 6 m: <= 6%
- El talud ha de ser fijado por la DF.

EXCAVACIÓN PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANO:
Las tierras se deben extraer de arriba abajo, sin socavarlas.
No se acumularán tierras o materiales al borde de la excavación.
Se deben extraer las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.
Se debe impedir la entrada de aguas superficiales. Hay que prever un sistema de desagüe a fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

EXCAVACIONES PARA VACIADO DE SÓTANO:
No se debe trabajar simultáneamente en zonas superpuestas.
Se hara por franjas horizontales, de altura no superior a 3 m.

EXCAVACIÓN PARA MECHINALES:
Los mechinales se excavarán empezando por la parte inferior del talud.
No se acumularán tierras o materiales al borde de la excavación.
Se deben extraer las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.
Se debe impedir la entrada de aguas superficiales. Hay que prever un sistema de desagüe a fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

EXCAVACIÓN POR MÉTODOS ARQUEOLÓGICOS:
En todo momento se debe garantizar la estabilidad de los taludes y de los restos constructivos especialmente si se trabaja en su base.

EXCAVACIÓN CON MORTERO EXPANSIVO:
Hay que hacer un programa de las perforaciones y del proceso del relleno con mortero y extracción de la roca.
Al hacer las perforaciones, verificar que no se producen daños a estructuras cercanas. Si se diera este caso, hay que evitar el uso de barrenas percutoras y hacer los agujeros exclusivamente por rotación.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

LIMPIEZA Y DESBROCE:
m2 de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la DT.
No incluye la tala de árboles.

EXCAVACIÓN:
m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de comenzar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que sean necesarios para rellenarlo.
Incluye la carga, alisado de taludes, achiques por lluvia o inundación y cuántas operaciones haga falta para una correcta ejecución de las obras.
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos de comunicación entre el desmonte y las zonas donde deben ir las tierras, su creación, y su eliminación, en su caso.
Sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, entibaciones y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de Cimientos DB-SE-C.

- TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Trabajos para alcanzar el conocimiento histórico, las transformaciones y preexistencias, de las edificaciones o restos de las mismas, objetos del proyecto, mediante el estudio de los restos arqueológicos del subsuelo y de las estructuras arquitectónicas relacionadas.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:

- Documentación de la intervención arqueológica, con informe preliminar con memoria, anexos con inventario, documentación gráfica, planos, base fotográfica y estratigrafías del material arqueológico de los edificios analizados y de las excavaciones realizadas, según las normas del organismo correspondiente, promotor de la actuación.
- Jornada de supervisión de arqueólogo director de vaciados o extracciones de tierras y escombros, con toma de datos para la realización del informe final
- Jornada de técnico arqueólogo de vaciados o extracciones de tierras y escombros, con la toma de datos para la realización del informe final
- Jornada de ayudante de arqueólogo para dibujo de vaciados o extracciones de tierras y escombros, con la toma de datos para la realización del levantamiento de la excavación
- Cala de prospección arqueológica en inmueble de interés histórico de dimensiones 1x1x1 m, excavada con medios manuales o mecánicos por niveles naturales o artificiales según método arqueológico, toma de datos para el informe final, retirada de pavimento y relleno con productos procedentes de la excavación sin compactado
- Prospección arqueológica superficial en terreno abierto, sin calas
- Prospección arqueológica superficial en interior de edificación, sin calas
- Levantamiento de estucado serigrafiado para su reproducción
- Levantamiento de alicatado para su reproducción
- Levantamiento de pavimento de piezas para su reproducción
- Levantamiento de moldura de yeso con cartón para su reproducción

CONDICIONES GENERALES:
Propiedad de los trabajos:
Todos los estudios y documentos que componen el informe y la memoria serán propiedad del organismo correspondiente promotor de la actuación, el cual podrá reproducirlos, publicarlos o divulgarlos total o parcialmente, o hacer el uso que considere más adecuado de la información, según sus necesidades, mencionando siempre su autor o autores.
El adjudicatario no podrá hacer uso o divulgación de estos documentos y estudios de forma total, parcial, directa, indirecta o extractada, sin previa autorización del organismo promotor.
Número de ejemplares y normas de presentación del trabajo:
Del informe y de la memoria debe ser entregado un ejemplar, formado por la documentación escrita y gráfica.
La documentación escrita será presentada en papel blanco de tamaño DINA / 4 sin cabecera ni otros impresos, mecanografiada a doble espacio, dejando un margen a la izquierda no menor de 3 cm para su encuadernación.
Las planimetrías y los dibujos se realizarán sobre un soporte reproducible e indeformable, preferentemente en hojas de un tamaño que puedan ser plegado a formato DIN A / 4, dejando siempre el pliego inferior derecha totalmente libre para colocar el cajetín del organismo competente , que será entregado al arqueólogo.
La documentación fotográfica se presentará, en el caso de las diapositivas, debidamente dispuestas en hojas clasificadoras. Las fotografías en blanco y negro se acompañarán de los correspondientes negativos.
La entrega del informe preliminar y la memoria de excavación se realizará personalmente el arqueólogo director de la excavación y el técnico arqueólogo al responsable del organismo competente, en entrevista concertada de antemano.
La memoria definitiva se entregará antes de un año una vez acabada la excavación.
Será condición previa al inicio de las obras contar con la necesaria autorización del organismo competente.

REDACCIÓN DEL INFORME PRELIMINAR Y DE LA MEMORIA DE LOS TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS REALIZADOS:
La documentación escrita de los trabajos de arqueología, comprenderá el informe preliminar y la memoria, donde se han de tratar de forma sucinta en el primero y detallada en la segunda, los siguientes aspectos:
- La situación del yacimiento, con especificación su entorno geográfico o urbanístico
- La descripción general de la edificación y detallada del sector objeto de intervención
- La noticia histórico-constructiva de la edificación, acompañada de una reseña de las intervenciones anteriores, tanto de excavación como de restauración
- La exposición de los motivos de la intervención y de sus objetivos, tanto en relación al proyecto de restauración, como la investigación histórica del propio yacimiento
- La descripción del programa y del desarrollo de los trabajos
- La descripción de los restos y el análisis de las mismas, con la explicación de sus fases históricas y de la evolución arquitectónica de las estructuras
Anexos:
Dicha documentación debe ir acompañada en la memoria de:
- El registro íntegro de las unidades estratigráficas
- El inventario y la clasificación del material arqueológico mueble, que debe ser ordenado por unidades estratigráficas y acompañado de una explicación de las siglas utilizadas en su descripción, en su caso
- La documentación fotográfica con el inventario y la descripción de cada una de las copias
- La documentación gráfica formada por las planimetrías y los dibujos del material mueble, acompañada de un inventario de esta. Las escalas gráficas a emplear son 1/500 o superior en los planos de situación y emplazamiento, 1/200 o 1/100 en los planos de conjunto, y 1/20 o 1/10 en los dibujos de detalle
- Los resultados de los análisis de muestras o elementos, en caso de que se hayan realizado

ARQUEÓLOGO DIRECTOR:
Funciones del arqueólogo director, en los trabajos de campo:
- La dirección de los trabajos de excavación
- El replanteo de los trabajos a realizar. El área a excavar la fijará el organismo competente, de acuerdo con el arqueólogo director de la excavación
- El registro estratigráfico íntegro de los restos excavados
- La dirección de los trabajos de dibujo de las planimetrías que describan de forma precisa y detallada tanto las estructuras como la secuencia estratigráfica del yacimiento, con indicación de las cotas de profundidad, que se deberán especificar en relación a una cota cero determinada respecto al nivel del mar

- La dirección de los trabajos de limpieza y el siglado del material arqueológico mueble
- La recogida de muestras de tierras o de otros elementos para analizar, en su caso
- La dirección del reportaje fotográfico en blanco / negro y diapositivas a color de los aspectos generales y los detalles significativos del yacimiento
- La coordinación de las tareas con el técnico arqueólogo y otros colaboradores
- La coordinación con la dirección facultativa de la obra de restauración
- La distribución del trabajo a los operarios de la excavación

CALA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:
Se deben conservar todos los elementos constructivos o restos de los mismos que indique el programa de actuaciones arqueológicas, y los que, durante el proceso de excavación, determine el director de las excavaciones arqueológicas.
En todo momento se debe garantizar la estabilidad de los taludes y de los restos constructivos especialmente si se trabaja en su base.
Al finalizar los trabajos arqueológicos, se deben rellenar las calas, con arena o tierra, sin compactar.

LEVANTAMIENTO DE ESTUCADO SERIGRAFIADO, DE ALICATADO, DE PAVIMENTO O DE MOLDURA:
Hay que confeccionar la documentación gráfica, dibujos, fotografías, calcas, etc., y plantillas de cartón, con toda la información necesaria para poder reproducir el elemento, en taller o en la obra.
Hay que dibujar a escala 1: 1, o 1: 2 el detalle de planta, alzado y secciones, y a escala 1:20 la composición general.
Hay que indicar el color de cada elemento con referencia a la carta R.A.L.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CALA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:
Hay que comunicar afectaciones estructurales en la dirección de la obra y pedir su supervisión por el técnico competente.
No trabajar cuando llueve, nieva o hace viento superior a 60 km / h.
Las tierras se deben extraer de arriba abajo, sin socavar la foto.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y avisar a la DF.
Se deben dejar los taludes perimetrales que fije la DF.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DOCUMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA, JORNADA DE SUPERVISIÓN DE ARQUEÓLOGO DIRECTOR, JORNADA DE TÉCNICO ARQUEÓLOGO, JORNADA DE AYUDANTE DE ARQUEÓLOGO PARA DIBUJO:
Unidad de cantidad medida según las especificaciones de la DT.
Respecto al control de los trabajos y de su certificación, el arqueólogo director no puede autorizar cambios en los precios pactados ni el aumento de las mediciones, sin autorización escrita del Jefe del Servicio de la entidad promotora del proyecto.

CALA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:
m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de comenzar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que sean necesarios para rellenarlo.
Incluye la carga, alisado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuántas operaciones haga falta para una correcta ejecución de las obras.
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos de comunicación entre el desmonte y las zonas donde deben ir las tierras, su creación, y su eliminación, en su caso.
Tan sólo, se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones y entibaciones.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL:
m2 de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la DT.

LEVANTAMIENTO DE ESTUCADO SERIGRAFIADO, DE ALICATADO, DE PAVIMENTO O DE MOLDURA:
m2 de superficie de cada módulo tipo, que por repetición configuren el conjunto.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones para abrir zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios mecánicos o manuales, de forma continua o realizadas por mechinales.
Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o con utilización de explosivos.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de los mechinales en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

CONDICIONES GENERALES:
Se considera terreno blando, el capaz de ser agujereado con pala, que tiene un ensayo SPT <20.
Se considera terreno compacto, el capaz de ser agujereado con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.
Se considera terreno de tránsito, el capaz de ser agujereado con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT> 50 sin rebote.
Se considera terreno no clasificado, desde el capaz de ser agujereado con pala, que tiene un ensayo SPT <20, hasta el capaz de ser agujereado con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT> 50 sin rebote.
Se considera roca la que puede ser agujereada con compresor (no con máquina), que tiene un rebote en el ensayo SPT.
El elemento excavado debe tener la forma y las dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las que determine la DF.
El fondo de la excavación debe quedar nivelado.
El fondo de la excavación no debe tener material suelto o flojo y las grietas y los agujeros deben quedar rellenos.
Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.
Los taludes deben tener la pendiente especificado en la DT.
La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm / m
- Replanteo: <0,25%, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2 °

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km / h.
Se deben proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
Hay que seguir el orden de los trabajos previsto por la DF.
Antes de empezar los trabajos, se hará un replanteo previo que debe ser aprobado por la DF.
Debe haber puntos fijos de referencia exteriores a la zona de trabajo, a los que se referirán todas las lecturas topográficas.
Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, deben tener las siguientes características:
- Anchura:> = 4,5 m
- Pendiente:
    - Tramos rectos: <= 12%
    - Curvas: <= 8%
    - Tramos antes de salir a la vía de longitud> = 6 m: <= 6%
- El talud debe ser fijado por la DF.

La finalización de la excavación de pozos o zanjas para cimientos o de losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del terreno.
Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta el momento que se pueda hormigonar la capa de limpieza.
Hay que extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
Hay que extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferente del resto, como rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc, y rebajar el fondo de la excavación para que la zapato tenga un apoyo homogéneo.
No se acumularán tierras o materiales al borde de la excavación.
No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.
Se debe estribar siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibación debe cumplir las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Se deben estribar los terrenos sueltos y cuando, en profundidades superiores a 1,30 m, se dé alguno de los siguientes:
- Se haya de trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible desprendimiento
- Deba quedar abierta al terminar la jornada de trabajo

También siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.
Se debe prever un sistema de desagüe para evitar acumulación de agua dentro de la excavación.
Se debe impedir la entrada de aguas superficiales.
Si aparece agua en la excavación se deben tomar las medidas necesarias para sacarla.
Los achiques se deben hacer sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Habrá que verificar en terrenos arcillosos, si hay que hacer un saneamiento del fondo de la excavación.
Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.
No se ha de rechazar ningún material obtenido de la excavación sin la autorización expresa de la DF.
Se debe evitar la formación de polvo, por lo que hay que regar las partes que se deban de cargar.

La operación de carga se debe hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Se debe cumplir la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
Las tierras se deben sacar de arriba abajo sin socavar la foto.
La aportación de tierras para corrección de niveles debe ser la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.
Hay que tener en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.
Se deben mantener los dispositivos de desagüe necesarios, a fin de captar y reconducir las corrientes de agua internos, en los taludes.

EXCAVACIÓN PARA MECHINALES:
El orden de ejecución de los mechinales debe ser el que determine la DT, o en su defecto el que establezca la DF.
No se puede comenzar la excavación de un grupo de mechinales si todos los mechinales del grupo anterior no están rellenos de hormigón, y en condiciones de soportar los empujes del terreno.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN PRESENCIA DE SERVICIOS
Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de comenzar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que sean necesarios para rellenarlo.
Incluye la carga, alisado de taludes, achiques por lluvia o inundación y cuántas operaciones haga falta para una correcta ejecución de las obras.
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos de comunicación entre el desmonte y las zonas donde deben ir las tierras, su creación, y su eliminación, en su caso.
Sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, entibaciones y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de Cimientos DB-SE-C.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y Puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y Puentes (PG 3/75).
* Orden FOM / 1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y Puentes relativo a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, VII, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

- DEPOSICIÓN Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en la obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.
Se han considerado las siguientes operaciones:
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y recogida del contenedor de los residuos

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
La operación de carga se debe hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Los vehículos de transporte deben llevar los elementos adecuados a fin de evitar alteraciones perjudiciales del material.
El contenedor debe estar adaptado al material que ha de transportar.
El trayecto a recorrer debe cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice.
TRANSPORTE A OBRA:
Transporte de tierras y material de excavación o del rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.
Las áreas de vertido deben ser las que defina el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Escombros" de la obra.

El vertido se debe hacer en el lugar y con el espesor de capa indicados al "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Escombros" de la obra.
Las tierras deben cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones en función de su uso, y es necesario que tengan la aprobación de la DF.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:
El material de desecho que el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Escombros" y el que la DF no acepte para reutilizar en obra, se ha de transportar a una instalación externa autorizada, a fin de recibir el tratamiento definitivo.
El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:
- Identificación del productor de los residuos
- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y en su caso, el número de licencia de obra
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo y si este no hace la gestión de valorización o eliminación final del residuo, la identificación, se indicará también que hará esta gestión
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
El transporte se debe realizar en un vehículo adecuado, para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que se necesitan para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte se debe proteger el material de modo que no se produzcan pérdidas en los trayectos utilizados.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN:
La manipulación de los materiales se debe hacer con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.
La unidad de obra no incluye los gastos de vertido ni de mantenimiento del vertedero.

SUELOS:
Se considera un incremento por esponjamiento, respecto al volumen teórico excavado, con los siguientes criterios:
- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y Demolición
Orden MAM / 304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminaciones de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM / 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminacion de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente Producido por el amianto.
Decreto 89/2010, de 29 de junio, por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la disposición controlada de los residuos de la construcción.

F.2.2. ELEMENTOS DE FÁBRICA

- RECONSTRUCCIÓN DE ARCOS DE PIEDRA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de arco, con dovelas de piedra colocadas con mortero de cal, y pieza de clave de arco, de piedra.
Se han considerado los tipos de piedra siguientes:
- Piedra de recuperación de la misma obra
- Piedra nueva, San Vicente, de Girona, o de Vinaixa
Se han considerado los siguientes tipos:
- Arcos de dovelas de caras planas
- Arcos de dovelas nervadas
- Clave de arco
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Limpieza y preparación de la cama de asiento
- Colocación de las piedras sobre un cimbra (no incluido en la unidad de obra)
- Repaso de las juntas, en su caso, y limpieza del paramento

CONDICIONES GENERALES:
Las piedras no deben tener fisuras, grietas, ni descantillamientos. No deben tener signos de descomposición.
El color de la piedra debe tener una tonalidad uniforme.
Debe estar situado en el lugar indicado en la DT, con las correcciones aceptadas expresamente por la DF.
Debe tener la forma y las dimensiones indicadas en la DT, con las correcciones aceptadas expresamente por la DF.
El arco debe estar contenido en un plano vertical.
La clave del arco debe estar situada en el centro geométrico del arco.
Debe ser estable y resistente.
Las juntas deben estar llenos de mortero.
Las diferentes aristas del elemento, deben mantener la alineación en todo el conjunto, coincidiendo las de las piezas sucesivas.
Los apoyos puntuales de elementos estructurales deben estar hechos con un zapato suficientemente resistente y flexible para distribuir uniformemente las cargas.
Espesor de las juntas: <= 3 cm
Tolerancias de ejecución:
- Espesor: ± 20 mm
- Aplomado: ± 20 mm / 3 m
- Alineación de aristas: ± 3 mm entre piezas, ± 10 mm / total

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Con viento superior a 50 km / h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes que se han hecho.
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C y se debe proteger la obra que se ejecuta de la acción de las lluvias.
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.
Las piezas deben colocarse sobre una cama de mortero.
Utilizar arriostramientos provisionales, hasta que la obra construida garantice la estabilidad del conjunto. Hay que tener cuidado con los empujones laterales de los arcos.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.
La pieza de clave se mide a parte del arco, con la unidad de obra correspondiente.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 16 de mayo de 1980 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EFP / 1980 Estructuras. FÁBRICA DE PIEDRA.

- RECONSTRUCCIÓN DE BÓVEDAS DE PIEDRA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de bóveda, con dovelas de piedra colocadas con mortero de cal, y pieza de clave de bóveda, de piedra.
Se han considerado los tipos de piedra siguientes:
- Piedra de recuperación de la misma obra
- Piedra nueva, Sant Vicenç, de Girona, o de Vinaixa
Se han considerado los siguientes tipos:
- Vueltas de directriz recta (cilíndricas, elípticas, etc.)
- Vueltas de directriz recta nervadas
- Vueltas de doble curvatura (esféricas)
- Clave de bóveda
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Limpieza y preparación del asentamiento
- Colocación de las piedras sobre un cimbra (no incluido en la unidad de obra)
- Repaso de las juntas, en su caso, y limpieza del paramento

CONDICIONES GENERALES:
Las piedras no deben tener fisuras, grietas, ni descantillamientos. No deben tener signos de descomposición.
El color de la piedra debe tener una tonalidad uniforme.
Debe estar situado en el lugar indicado en la DT, con las correcciones aceptadas expresamente por la DF.
Debe tener la forma y las dimensiones indicadas en la DT, con las correcciones aceptadas expresamente por la DF.
Deben estar aplomadas, y alineadas.
La clave debe estar situada en el centro geométrico de la vuelta.
Debe ser estable y resistente.
Las juntas deben estar llenas de mortero.
Las diferentes aristas del elemento, deben mantener la alineación en todo el conjunto, coincidiendo las de las piezas sucesivas.

Las piezas que estén dentro de un paramento deben estar trabadas con la pared en ambas direcciones alternativamente.
Los apoyos puntuales de elementos estructurales deben estar hechos con una zapata suficientemente resistente y flexible para distribuir uniformemente las cargas.
No deben coincidir más de tres piedras diferentes en un vértice.
Espesor de las juntas: <= 3 cm
Tolerancias de ejecución:
- Espesor: ± 20 mm
- Aplomado: ± 20 mm / 3 m
- Alineación de aristas: ± 3 mm entre piezas, ± 10 mm / total

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Con viento superior a 50 km / h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes que se han hecho.
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C y se debe proteger la obra que se ejecuta de la acción de las lluvias.
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.
Las piezas deben colocarse sobre una cama de mortero.
Utilizar arriostramientos provisionales, hasta que la obra construida garantice la estabilidad del conjunto. Hay que tener cuidado con los empujones laterales de los arcos.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.
La pieza de clave se mide a parte de la vuelta, con la unidad de obra correspondiente.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 16 de mayo de 1980 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EFP / 1980 Estructuras. FÁBRICA DE PIEDRA.

- COLUMNAS, PILARES Y JAMBAS DE PIEDRA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pilares o jambas de piedra, de una o varias piezas, colocadas con mortero de cal.
Se han considerado los tipos de piedra siguientes:
-Piedra de recuperación de la misma obra
-Piedra nueva, Sant Vicenç, de Girona, o de Vinaixa
Se han considerado los tipos de trabajo de la piedra siguientes:
Trabajos en formas geométricas rectas, no regladas (formas prismáticas, piramidales, etc.)
Trabajos en formas geométricas curvas no regladas (formas cilíndricas, cónicas, tóricas, etc.)
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Replanteo
Limpieza y preparación del asentamiento
Colocación de las piedras
-Repaso de las juntas, en su caso, y limpieza del paramento

CONDICIONES GENERALES:
Las piedras no deben tener fisuras, grietas, ni descantillamientos. No deben tener signos de descomposición.
El color de la piedra debe tener una tonalidad uniforme.
Debe estar situado en el lugar indicado en la DT, con las correcciones aceptadas expresamente por la DF.
Debe tener la forma y las dimensiones indicadas en la DT, con las correcciones aceptadas expresamente por la DF.
Deben estar aplomadas, y alineadas con el conjunto de la estructura de piedra, de acuerdo con las indicaciones de la DT.
Debe ser estable y resistente.
Las juntas deben estar llenas de mortero.
Las diferentes aristas del elemento, deben mantener la alineación en todo el conjunto, coincidiendo las de las piezas sucesivas.
Las piezas que estén dentro de un paramento deben estar trabadas con la pared en ambas direcciones alternativamente.
Los apoyos puntuales de elementos estructurales deben estar hechos con una zapata suficientemente resistente y flexible para distribuir uniformemente las cargas.
No deben coincidir más de tres piedras diferentes en un vértice.
Espesor de las juntas: <= 3 cm
Tolerancias de ejecución:
-Espesor: ± 20 mm
-Aplomado: ± 20 mm / 3 m
-Alineación de aristas: ± 3 mm entre piezas, ± 10 mm / total

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Con viento superior a 50 km / h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes que se han hecho.
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C y se debe proteger la obra que se ejecuta de la acción de las lluvias.
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.

Las piezas deben colocarse sobre una cama de mortero.
Utilizar arriostramientos provisionales, hasta que el conjunto construido garantice la estabilidad de los elementos.
La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.
La pared se levantará en todo su espesor vez.
Si las piedras no tienen la profundidad de la pared, ésta se debe trabar al menos con un 30% de las piedras, colocándolas de través.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.
El volumen de cada pieza se mide por el volumen del paralelepípedo que la incluya, teniendo en cuenta los elementos más salientes de la pieza.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 16 de mayo de 1980 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EFP / 1980 Estructuras. FÁBRICA DE PIEDRA.

- RECONSTRUCCIÓN DE PAREDES DE SILLARES DE PIEDRA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones de reparación de elementos estructurales de obra de fábrica, tales como paredes, bóvedas o arcos.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Grapa con armadura de acero en barras, para cosido estático de obra de fábrica, colocada en el orificio heho en la obra y relleno con inyección de mortero
- Reparación de fisuras en obra de fábrica, previo repicado y saneamiento de elementos sueltos y sellado con mortero
- Reparación de elemento de piedra con acuñado de la pieza desprendida, inyectado de resinas epoxi y rejuntado con mortero
- Restitución de volumen, de elemento de piedra con mortero, armado con red de alambre
- Reparación con reposición de piezas
- Sellado de grieta con inyección de adhesivo de resinas epoxi o de mortero
- Repicado puntual de elemento estructural de obra cerámica con medios manuales
- Atirantado de arco de obra cerámica con tensor de acero sujeto a la obra con placas de reparto y relleno de mortero entre paramento y placa
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Grapado:
- Limpieza y preparación de la zona a grapar
- Replanteo de la posición de las grapas
- Perforación de los anclajes
- Confección del mortero polimérico, e inyección a los agujeros
- Colocación de la grapa, recogida del mortero sobrante, y acuñado provisional
- Retirada de las cuñas, una vez endurecido el mortero, y limpieza de los paramentos
Reparación de fisuras:
- Limpieza y preparación de la zona a tratar
- Repicado de los elementos inestables o desprendidos, y limpieza de las juntas
- Sellado de las fisuras y las juntas con mortero mixto
- Retirada de los escombros
Reparación de pieza desprendida:
- Limpieza y preparación de la zona a tratar
- Repicado de los elementos inestables o desprendidos
- Acuñado de la pieza, hasta devolverla a la posición original
- Inyección de la resina epoxi
- Rejuntado de las piezas con mortero
Restitución de volumen con mortero armado con alambre:
- Limpieza y preparación de la zona a tratar
- Repicado de los elementos inestables o desprendidos
- Extracción de las sales solubles de la piedra y aplicación de consolidante, en su caso
- Fijación de los clavos y colocación la armadura
- Reconstrucción del volumen, con mortero de dos componentes, por capas, o con mortero mixto
- Tratamiento superficial de acabado
Sellado de grieta, o de grieta y fisuras:
- Limpieza y preparación de la zona a tratar
- Repicado de los elementos inestables o desprendidos, y limpieza de la grieta
- Preparación del plan de inyección, con determinación de los lugares donde colocar las boquillas y los testigos de salida, y el orden de inyección
- Colocación de las boquillas, y obturación superficial de la grieta
- Lavado con agua a presión de la grieta
- Inyección del mortero, según el orden establecido
- Retirada de las boquillas y los escombros
Repicado puntual:
- Limpieza y preparación de la zona a tratar
- Repicado los elementos inestables o desprendidos, y limpieza de las juntas

- Retirada de los escombros

GRAPADO:
Las grapas deben estar dispuestas simétricamente respecto a la grieta, en los lugares indicados en la DT, o en su defecto, los que determine la DF.
Si es posible, hay que evitar que los extremos de las grapas estén en una misma alineación, para evitar una nueva línea de fractura.
Los extremos de las grapas deben estar fijados a las piezas. Nunca en las juntas.
Las perforaciones para anclar las grapas deben tener un diámetro igual al doble de la barra utilizada.
El relleno de los agujeros se debe hacer con un mortero elástico.
Los extremos doblados de las grapas deben estar completamente introducidos en el agujero. La grapa debe estar enrasada con el paramento.
Si la grapa no es de acero inoxidable, tiene que estar recubierta con dos capas de pintura antioxidante.

REPARACIÓN DE FISURAS:
En el paramento no deben haber elementos desprendidos o inestables.
Las juntas y las fisuras deben estar rellenas con mortero.

REPARACIÓN CON ACUÑADO DE PIEDRAS DESPRENDIDAS:
El elemento reparado, debe ser capaz de resistir las cargas a las que está sometido, sin deformaciones.
Las juntas deben estar llenAs de mortero.
En el paramento no debe haber restos de mortero o lechada.

REPARACIÓN LINEAL O SUPERFICIAL CON RESTITUCIÓN DE VOLUMEN:
La pieza reparada debe tener la forma y acabado superficial indicados en la DT, o la que indique expresamente la DF.
El mortero de reparación debe estar bien adherido, sin fisuras o bolsas.
Se deben mantener las juntas existentes.
No deben quedar vistas las armaduras ni los elementos de fijación de estas.
No deben haber manchas de sales en la piedra.
El color de la piedra no se modificará con el tratamiento de acabado.

SELLADO DE GRIETA, O DE GRIETA Y FISURAS:
La grieta debe estar llena en toda su profundidad.
El relleno de la grieta no debe sobresalir del plano del paramento.
En el paramento no debe haber restos de mortero o lechada.

REPARACIÓN DE GRIETA Y REPICADO PUNTUAL:
Al paramento no deben haber elementos desprendidos o inestables.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C y sin lluvia. Fuera de estos límites, se revisará la obra ejecutada las 48 h antes y se deberá derribar las partes afectadas.
Con viento superior a 50 km / h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes que se han hecho.

GRAPADO, REPARACIÓN DE FISURAS, SELLADO DE GRIETA, REPARACIÓN CON RESTITUCIÓN DE VOLUMEN:
Los morteros preparados se confeccionarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y deben utilizarse dentro del tiempo máximo establecido.
Los paramentos donde se coloque el mortero, deben estar ligeramente húmedos, sin que el agua chorree.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

GRAPADO, REPARACIÓN DE PIEZA DESPRENDIDA O ATIRANTADO DE ARCO:
Unidad de cantidad real ejecutada de acuerdo con la DT.

SELLADO DE GRIETAS Y FISURAS, REPARACIÓN SUPERFICIAL CON RESTITUCIÓN DE VOLUMEN, REPARACIÓN DE FISURAS medido en m2:
m2 de superficie realmente reparada, ejecutada de acuerdo con la DT.

REPARACIÓN DE FISURAS MEDIDO EN M:
m de longitud reparada según las especificaciones de la DT.

SELLADO DE GRIETA O REPARACIÓN LINEAL CON RESTITUCIÓN DE VOLUMEN:
m de largo, medido por la cara exterior de la pared, reparada de acuerdo con la DT.

REPARACIÓN CON REPOSICIÓN DE PIEZAS EN FÁBRICA DE PIEDRA O JAMBA:
m3 de volumen real ejecutado de acuerdo con la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

- ARCOS DE OBRA DE FÁBRICA DE LADRILLO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de estructuras con ladrillos cerámicos.
Se han considerado los elementos estructurales siguientes:
- Arcos a sardinel o con ladrillos planos
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Arcos, bóvedas y dinteles:
- Colocación de las plantillas o las cimbras que deben servir de guía
- Colocación de las piezas humedeciéndolas
- Repaso de las juntas y limpieza del elemento si tiene que quedar visto
- Protección del elemento frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo
- Protección de la obra ejecutada de la lluvia, las heladas y las temperaturas elevadas
- Protección de la obra de fábrica de golpes, rasguños y salpicaduras de mortero

CONDICIONES GENERALES:
Debe ser estable y resistente.
Debe tener la forma indicada en la DT.
En la ejecución del elemento se deben cumplir las prescripciones establecidas en el artículo 3 de la norma DB-SE-F, en especial las que hacen referencia a la durabilidad de los componentes: piezas, morteros y armaduras, en el su caso, en función de las clases de exposición.
No debe haber fisuras.
Las juntas deben estar llenas de mortero.
ARCO:
Los apoyos deben resistir sin deformaciones los empujes verticales y horizontales que transmite el arco o la bóveda.
Si el arco es de dos espesores, entre las dos hojas es necesario que haya una capa uniforme de mortero y las hiladas del doblado deben estar desplazadas de las del sencillo, de manera que las piezas queden colocadas a soga.
Si el aparejamiento del arco es plano, los ladrillos deben estar colocados de plano, tangencialmente a la curva del intradós.
Si el aparejamiento del arco es a sardinel, los ladrillos deben estar colocados perpendicularmente a la curva del intradós.
El intradós debe estar rejuntado y sin rebabas.
El espesor de las juntas debe ser constante en el intradós y el trasdós.
Espesor de las juntas: 8 - 15 mm
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo de la directriz y la generatriz: ± 10 mm
- Niveles de arranque, acuerdo y clave: ± 10 mm
- Planeidad de las caras: ± 10 mm / 2 m; 20 mm / total
- Espesor de las juntas: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONES GENERALES:
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C y sin lluvia. Fuera de estos límites, se revisará la obra ejecutada las 48 h antes y se derribaran las partes afectadas.
Con viento superior a 50 km / h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes que se han hecho.
La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.
Si la obra se levantara en épocas diferentes, la trabada debe hacerse dejando la parte ejecutada, escalonada, siempre que sea posible, si no es así, debe hacerse dejando alternativamente, hiladas entrantes y salientes .
Los morteros preparados se confeccionarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y deben utilizarse dentro del tiempo máximo establecido.
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.
Las piezas se colocarán restregándolas las sobre un lecho de mortero, siempre que lo permita la dimensión de la pieza, hasta que el mortero sobresalga por las juntas horizontal y vertical.
No se pueden mover las piezas una vez colocadas. Para corregir la posición se debe quitar la pieza y el mortero y volverla a colocar.
Hay que hacer un replanteo de ladrillos de manera que se pueda asegurar un espesor constante de las juntas.
Hay que proteger la obra ejecutada de las acciones físicas o climáticas hasta que haya alcanzado la resistencia suficiente.
Cuando se interrumpe la ejecución, hay que proteger el remate de los muros para evitar la acción del agua de lluvia sobre los materiales.
Durante el fraguado se debe mantener la humedad del elemento, principalmente en condiciones climáticas desfavorables (temperatura alta, viento fuerte, etc.).
Hay que apuntalar provisionalmente los elementos que quedan temporalmente inestables, sometidos a las acciones del viento, de la ejecución de la obra o de otros.

ARCO Y BÓVEDA:
Se debe hacer sin interrupciones y por simetría. La clave es el último ladrillo que se colocará.
Sólo se pueden cortar piezas en aristas y acordes; el resto se colocarán enteras.

El doblado debe hacerse inmediatamente después de terminar la primera hoja, siempre de abajo hacia arriba, habiendo regado y extendiendo la vez la capa intermedia de mortero.
Antes de hacer el doblado se deben eliminar las rebabas de las juntas del sencillo.
No se debe descimbrar sin la autorización de la DF. El descindramiento debe hacerse de manera lenta y uniforme.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ARC O DINTEL CON VIGUETAS DE HORMIGÓN:
m de largo, medido por el intradós, ejecutado según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

- CIMBRAS DE MADERA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos de madera que forman la cimbra, para la realización de arcos, bóvedas y bovedillas.
Antes de su montaje se deberá disponer de un proyecto de la cimbra donde quedarán reflejados como mínimo:
- Justificación de su seguridad, límite de las deformaciones antes y después del hormigonado
- Planos ejecutivos de la cimbra y sus componentes
- Pliego de prescripciones técnicas de la cimbra y sus elementos como perfiles metálicos, tubos, grapas, etc ..

Se debe disponer de un procedimiento escrito para el montaje y desmontaje de la cimbra o apuntalamiento donde figuren los requisitos para su manipulación, ajuste, contraflecha, cargas, desclavamiento y desmantelamiento.
La DF dispondrá de un certificado donde se garantice que sus componentes cumplen con las especificaciones del pliego de condiciones técnicas.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos de apuntalamiento
- Montaje y colocación de los elementos que forman la cimbra
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Humectación del encofrado
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en condiciones de soportar los esfuerzos

CONDICIONES GENERALES:
Los elementos que forman la cimbra deben ser suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y de soportar sin asientamientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que conlleva la colocación en la obra.
La colocación de cimbras debe hacerse de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.
Debe estar montado de forma que permita un descimbrado fácil.
El descimbrado se hará sin golpes ni sacudidas.
El plazo de descimbrado debe ser el que indique la DF.
Tolerancias de montaje y deformaciones del encofrado por hormigonado:
- Replanteo parcial de las directrices y de las generatrices: ± 10 mm
- Replanteo total de las directrices y de las generatrices: ± 20 mm
- Niveles de arranque y de la clave: ± 10 mm / 2 m
- Planeidad de las caras: ± 20 mm
- Movimientos locales de la cimbra: <= 5 mm
- Movimientos del conjunto: <= L / 1000

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las cimbras estabilizarán en ambas direcciones para que el apuntalamiento resista los esfuerzos horizontales producidos durante la ejecución de los techos, pudiéndose utilizar los siguientes procedimientos:
- Arriostramiento de los puntales en ambas direcciones con tubos o abrazaderas, resistiendo los empujes horizontales y un 2% como mínimo de las cargas verticales
- Transmisión de esfuerzos a pilares o muros, comprobando que disponen de la capacidad resistente y rigidez suficientes
- Disposición de torres de cimbra en ambas direcciones y en las distancias adecuadas

Antes de colocar la obra se comprobará el nivel, el aplomado y la solidez de la cimbra.
El desencofrado y desmontaje de la cimbra no se realizará hasta que el hormigón alcance la resistencia necesaria para soportar con seguridad y sin excesivas deformaciones los esfuerzos a los que estará sometido con posterioridad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad utilizada, aceptada de antemano y expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- PAREDES ESTRUCTURALES DE LADRILLO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de estructuras con ladrillos cerámicos.
Se han considerado los elementos estructurales siguientes:
- Paredes
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Pilares y paredes:
- Replanteo
- Colocación y aplomado de las miras de referencia
- Marcado de las hiladas a las miras y tendido de los hilos
- Colocación de plomadas a las aristas y voladizos
- Colocación de las piezas humedeciéndolas y en hiladas enteras
- Repaso de las juntas y limpieza de los paramentos
- Protección de la fábrica frente a las acciones horizontales
- Protección de la obra ejecutada de la lluvia, las heladas y de las temperaturas elevadas
- Protección de la obra de fábrica de los golpes, rozaduras y de las salpicaduras de mortero

CONDICIONES GENERALES:
Debe ser estable y resistente.
Debe tener la forma indicada en la DT.
En la ejecución del elemento se deben cumplir las prescripciones establecidas en el artículo 3 de la norma DB-SE-F, en especial las que hacen referencia a la durabilidad de los componentes: piezas, morteros y armaduras, en el su caso, en función de las clases de exposición.
No debe haber fisuras.
Las juntas deben estar llenas de mortero.

PAREDES Y PILARES:
Los paramentos deben estar aplomados.
Las hiladas deben ser horizontales.
Las piezas deben estar colocadas a soga.
No puede haber piezas más pequeñas que medio ladrillo.
La pared debe estar trabada en los encuentros con otras paredes.
En las esquinas y encuentros con otras paredes, el solape de las piezas no debe ser más pequeño que el través de la pieza.
Las aberturas deben llevar un dintel resistente.
Los apoyos puntuales de elementos estructurales deben estar hechos con una zapata bastante resistente y rígida para distribuir uniformemente las cargas.
El apoyo del techo en la pared debe ser suficiente para transmitirle todos los esfuerzos y en cualquier caso debe ser como mínimo 65 mm.
Deben haber las juntas de dilatación necesarias para permitir los movimientos del elemento sin que éste quede afectado en sus prestaciones. La forma, disposición y dimensiones de las juntas deben cumplir lo especificado en la DT.
Las regatas, en su caso, deben cumplir lo especificado en su pliego de condiciones.
En muros de espesor <200 mm, el rehundido de las juntas, en su caso, debe tener una profundidad <= 5 mm.
Espesor de las juntas:
- Mortero ordinario o ligero (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Mortero de junta delgada (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm
Solape de la pieza en una hilada:> = 0,4 x grosor de la pieza,> = 40 mm
Macizado de la junta vertical:
- Altura de mortero: Espesor de la pieza
- Profundidad del mortero:> = 0,4 x través de la pieza
Apoyo de cargas puntuales:> = 100 mm
Tolerancias de ejecución:
El elemento ejecutado debe cumplir las tolerancias definidas en la DT o en su defecto, las siguientes:
- Replanteo de ejes parciales: ± 10 mm
- Replanteo de ejes extremos: ± 20 mm
- Altura parcial: ± 15 mm
- Altura total: ± 25 mm
- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm / m; ± 15 mm / total
- Espesor de las juntas: ± 2 mm
- Aplomado en una planta: ± 20 mm
- Aplomado total: ± 50 mm
- Axialidad: ± 20 mm
- Planeidad de los paramentos en 1 m: ± 5 mm
- Planeidad de los paramentos en 10 m: ± 20 mm
- Espesor:
    - Fábrica a lo largo o través: + 5%

- Otras fábricas: ± 25 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C y sin lluvia. Fuera de estos límites, se revisará la obra ejecutada las 48 h antes y derribará las partes afectadas.
Con viento superior a 50 km / h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes que se han hecho.
La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.
Si la obra se levantara en épocas diferentes, la trabada debe hacerse dejando la parte ejecutada, escalonada, siempre que sea posible, si no es así, debe hacerse dejando alternativamente, hiladas entrantes y salientes .
Los morteros preparados se confeccionarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y deben utilizarse dentro del tiempo máximo establecido.
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.
Las piezas se colocarán restregándolas sobre un lecho de mortero, siempre que lo permita la dimensión de la pieza, hasta que el mortero sobresalga por las juntas horizontal y vertical.
No se pueden mover las piezas una vez colocadas. Para corregir la posición se debe quitar la pieza y el mortero y volverla a colocar.
Hay que hacer un replanteo de ladrillos de manera que se pueda asegurar un espesor constante de las juntas.
Hay que proteger la obra ejecutada de las acciones físicas o climáticas hasta que haya alcanzado la resistencia suficiente.
Cuando se interrumpe la ejecución, hay que proteger el remate de los muros para evitar la acción del agua de lluvia sobre los materiales.
Durante el fraguado se debe mantener la humedad del elemento, principalmente en condiciones climáticas desfavorables (temperatura alta, viento fuerte, etc.).
Hay que apuntalar provisionalmente los elementos que quedan temporalmente inestables, sometidos a las acciones del viento, de la ejecución de la obra o de otros.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PARED:
m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT
Con deducción del volumen correspondiente a aberturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 2 m2: No se deducen
- Aberturas> 2 m2 y <= 4 m2: Se deducen el 50%
- Aberturas> 4 m2: Se deducen el 100%
A los agujeros que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye el trabajo de hacer los retornos, como jambas. En caso de deducirse el 100% del agujero hay que medir también estos paramentos.
Estos criterios incluyen la colocación de los elementos que configuran la abertura, como es ahora construcciones, excepto en el caso de agujeros de más de 4,00 m2 en que esta colocación se cuenta aparte.
Incluyen la ejecución de todos los trabajos necesarios para resolver la abertura, en cuanto a jambas y antepecho, y se utilizarán, si es necesario, materiales distintos de los que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Sin carácter limitativo, los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Comprobación del replanteo de la planta y del alzado de los cerramientos.
- Inspección antes, durante y después de la ejecución de las paredes de carga de bloques de los siguientes puntos:
    - Humedad de los bloques
    - Colocación
    - Aberturas
    - Trabado
    - Juntas de control
- Toma de coordenadas y cotas de todas las paredes antes de entrar en carga.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad terminada.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
En la unidad terminada deben realizarse, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y / o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Cuando se observen irregularidades de replanteo, deberán corregirse antes de levantar el muro.

No se debe permitir la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

- RECONSTRUCCIÓN FÁBRICA DE PARED

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pared con piedra.
Se han considerado los tipos de piedra siguientes:
- careada
- adobadas
- Sin acabado
- Sillar

Se han considerado las formas de colocación siguientes:
- En seco
- Con mortero

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Colocación de las miras en las esquinas y tendido del hilo entre miras
- Limpieza y preparación del asentamiento
- Colocación de las piedras
- Repaso de las juntas, en su caso, y limpieza del paramento

CONDICIONES GENERALES:
La pared debe estar aplomada.
Debe ser estable y resistente.
No debe haber fisuras.
La pared debe estar trabada en los encuentros con otras paredes.
Las aberturas deben llevar un dintel resistente.
Los techos deben enlazar con los muros mediante cadenas de hormigón armado.
El color de la pared debe tener una tonalidad uniforme.
No deben coincidir más de tres piedras diferentes en un vértice.
Los apoyos puntuales de elementos estructurales deben estar hechos con una zapata bastante resistente y rígida para distribuir uniformemente las cargas.
Deben haber las juntas de dilatación necesarias para permitir los movimientos del elemento sin que éste quede afectado en sus prestaciones. La forma, disposición y dimensiones de las juntas deben cumplir lo especificado en la DT.
Espesor de las juntas: <= 3 cm
Distancia entre juntas de dilatación: <= 20 m
Solape del techo en la pared:> = 2/3 espesor pared
Tolerancias de ejecución:
- Aplomado en una planta: ± 20 mm
- Aplomado total: ± 50 mm
- Axialidad: ± 20 mm
- Espesor: ± 25 mm

PIEDRAS COLOCADAS CON MORTERO:
En la ejecución del elemento se deben cumplir las prescripciones establecidas en el artículo 3 de la norma DB-SE-F, en especial las que hacen referencia a la durabilidad de los componentes: piezas, morteros y armaduras, en el su caso, en función de las clases de exposición.
Las juntas deben estar llenas de mortero.
Las esquinas, jambas y riostras deben estar hechas con sillares trabados en ambas direcciones alternativamente.
Espesor de las juntas:
- Mortero ordinario o ligero (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Mortero de junta delgado (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

PARED DE PIEDRA CAREADA:
Las piedras deben tener las caras y las aristas vistas cortadas. Las caras vistas deben ser poligonales.
Es necesario que las juntas queden enrasadas, si la DF no fija ninguna otra condición.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Con viento superior a 50 km / h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes que se han hecho.
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C y se debe proteger la obra que se ejecuta de la acción de las lluvias.
La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.
La pared se levantará en todo su espesor a la vez.

Si la obra se levantara en épocas diferentes, la trabada debe hacerse dejando la parte ejecutada, escalonada, siempre que sea posible, si no es así, debe hacerse dejando alternativamente, hiladas entrantes y salientes .
Si las piedras no tienen la profundidad de la pared, ésta se debe trabar al menos con un 30% de las piedras, colocándolas de través.
Hay que apuntalar provisionalmente los elementos que quedan temporalmente inestables, sometidos a las acciones del viento, de la ejecución de la obra o de otros.

PIEDRAS COLOCADAS EN SECO:
Las piedras se asentarán sobre superficies horizontales, sin mortero. Se admite la colocación de cuñas de piedra en la parte interior de la pared y la utilización de barro.

PIEDRAS COLOCADAS CON MORTERO:
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.
Las piezas se colocarán restregándolas sobre un lecho de mortero, siempre que lo permita la dimensión de la pieza, hasta que el mortero sobresalga por las juntas horizontal y vertical.
No se pueden mover las piezas una vez colocadas. Para corregir la posición se debe quitar la pieza y el mortero y volverla a colocar.
Hay que proteger la obra ejecutada de las acciones físicas o climáticas hasta que haya alcanzado la resistencia suficiente.
Cuando se interrumpe la ejecución, hay que proteger el remate de los muros para evitar la acción del agua de lluvia sobre los materiales.
Durante el fraguado se debe mantener la humedad del elemento, principalmente en condiciones climáticas desfavorables (temperatura alta, viento fuerte, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT
Con deducción del volumen correspondiente a aberturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 2 m2: No se deducen
- Aberturas> 2 m2 y <= 4 m2: Se deducen el 50%
- Aberturas> 4 m2: Se deducen el 100%
A los agujeros que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye el trabajo de hacer los retornos, como jambas. En caso de deducirse el 100% del agujero hay que medir también estos paramentos.
Estos criterios incluyen la colocación de los elementos que configuran la abertura, como marcos, excepto en el caso de agujeros de más de 4,00 m2 en que esta colocación se cuenta aparte.
Incluyen la ejecución de todos los trabajos necesarios para resolver la abertura, en cuanto a jambas y antepecho, y se utilizarán, si es necesario, materiales distintos de los que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

- RECONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS DECORATIVOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elementos de piedra con trabajos escultóricos, como capiteles, basamentos de pilares, molduras, etc., colocadas con mortero de cal.
Se han considerado los tipos de piedra siguientes:
-piedra de recuperación de la misma obra
-piedra nueva, Sant Vicenç, de Girona, o de Vinaixa
Se han considerado los tipos de trabajo de la piedra siguientes:
Trabajos en formas geométricas rectas, no regladas (formas prismáticas, piramidales, etc.)
Trabajos en formas geométricas curvas no regladas (formas cilíndricas, cónicas, tóricas, etc.)
Trabajos en formas escultóricas no geométricas (reproducciones vegetales, volutas, elementos figurativos, etc.)
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Replanteo
Limpieza y preparación del asentamiento
Colocación de las piedras
-Repaso de las juntas, en su caso, y limpieza del paramento

CONDICIONES GENERALES:
Las piedras no deben tener fisuras, grietas, ni descantillamientos. No deben tener signos de descomposición.
El color de la piedra debe tener una tonalidad uniforme.
Debe estar situado en el lugar indicado en la DT, con las correcciones aceptadas expresamente por la DF.
Debe tener la forma y las dimensiones indicadas en la DT, con las correcciones aceptadas expresamente por la DF.
Deben estar aplomadas, y alineadas.
Debe ser estable y resistente.
Las juntas deben estar llenas de mortero.
Las piezas que estén dentro de un paramento deben estar trabadas con la pared en ambas direcciones alternativamente.

Los apoyos puntuales de elementos estructurales deben estar hechos con una zapata suficientemente resistente y flexible para distribuir uniformemente las cargas.
No deben coincidir más de tres piedras diferentes en un vértice.
Espesor de las juntas: <= 3 cm
Tolerancias de ejecución:
-Espersor: ± 20 mm
-Aplomado: ± 20 mm / 3 m
-Alineación de aristas: ± 3 mm entre piezas, ± 10 mm / total

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Con viento superior a 50 km / h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes que se han hecho.
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C y se debe proteger la obra que se ejecuta de la acción de las lluvias.
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.
Las piezas deben colocarse sobre un lecho de mortero.
Utilizar arriostramientos provisionales, hasta que el conjunto construido garantice la estabilidad de los elementos.
La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.
La pared se levantará en todo su espesor a la vez.
Si las piedras no tienen la profundidad de la pared, ésta se debe trabar al menos con un 30% de las piedras, colocándolas de través.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.
El volumen de cada pieza se mide por el volumen del paralelepípedo que la incluya, teniendo en cuenta los elementos más salientes de la pieza.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 16 de mayo de 1980 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EFP / 1980 Estructuras. FÁBRICA DE PIEDRA.

F.2.3 ESTRUCTURA

- ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el cuidado del hormigón.
Se han considerado los elementos a hormigonar siguientes:
- Losas y bancadas
- Muros
- Viga
- Zunchos
- Zapatas
- Pilares
- Forjados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Hormigonado:
- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:
En la ejecución del elemento se deben cumplir las prescripciones establecidas en la norma EHE-08, en especial las que hacen referencia a la durabilidad del hormigón y las armaduras (art.8.2 y 37 de la EHE-08) en función de las clases de exposición.
El hormigón estructural debe fabricarse en centrales específicas
El hormigón colocado no debe tener disgregaciones o huecos en la masa.
Después del hormigonado las armaduras deben mantener la posición prevista en la DT.
La sección del elemento no debe quedar disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
El elemento acabado debe tener una superficie uniforme, sin irregularidades.
Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme sin goteos, manchas, o elementos adheridos.
La resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08
Las tolerancias de ejecución deben cumplir lo especificado en el artículo 5 del anexo 11 de la norma EHE-08.
Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras deben cumplir lo especificado en el UNE 36831.

No se aceptan tolerancias en el replanteo de ejes en la ejecución de cimientos de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a no ser que lo autorice explícitamente la DF.

HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS:
Tolerancias de ejecución:
- Nivel cara inferior de piezas (antes de retirar puntales): ± 20 mm
- Sección transversal (D: dimensión considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm <D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm <D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviación de la cara encofrada respecto al plano teórico:
  - Aristas exteriores pilares vistos y juntas en hormigón visto: ± 6 mm / 3 m
  - Resto de elementos: ± 10 mm

Las tolerancias deben cumplir lo especificado en el artículo 5.3 del anexo 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

HORMIGONADO:
Si la superficie sobre la que se ha de hormigonar ha sufrido helada, se debe eliminar previamente la parte afectada.
La temperatura de los elementos donde se hace el vertido debe ser superior a los 0 ° C.
El hormigón se pondrá en la obra antes de que comience el fraguado, y a una temperatura> = 5 ° C.
La temperatura para hormigonar debe estar entre 5 ° C y 40 ° C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0 ° C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente alcanzada.
Si el encofrado es de madera, debe tener la humedad necesaria para que no absorba el agua del hormigón.
No se admite el aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.
No se procederá al hormigonado hasta que la DF dé el visto bueno habiendo revisado armaduras colocadas en posición definitiva.
La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie de hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.
No se colocarán en obra capas o tandas de hormigón con un espesor superior al que permita una compactación completa de la masa
Si el vertido del hormigón se hace con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.
No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado, a menos que la DF lo crea conveniente para aplicar medios que retrasen el fraguado.
No deben ponerse en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.
El vertido se debe hacer desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.
La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen agujeros y se evite la segregación.
Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.
La velocidad de hormigonado debe ser suficiente para asegurar que el aire no quede cogido y asentado en el hormigón.
El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, debe ser aprobada por la DF.
En ningún caso se debe parar el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.
Las juntas de hormigonado deben ser aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.
Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se debe retirar la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpio. Para hacerlo no se deben utilizar productos corrosivos.
Antes de hormigonar la junta se debe humedecer, evitando que se hagan charcos de agua en la junta.
Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.
Una vez relleno el elemento no se debe corregir su aplomado, ni su nivelación.
Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón es necesario asegurar el mantenimiento de la humedad del elemento de hormigón mediante el curado adecuado y de acuerdo con EHE-08.
Durante el fraguado se deben evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tanda depende del vibrador utilizado. Se debe vibrar hasta que se alcance una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.
El vibrado debe hacerse más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANTE:
No es necesario la compactación del hormigón.

LOSAS:
Si el elemento es pretensado no se deben dejar más juntas que las previstas explícitamente en la DT. En caso de que se tenga que interrumpir el hormigonado, las juntas deben ser perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas, y no se volverá a hormigonar hasta que la DF los haya examinado.
Si el elemento es pretensado, y no se utiliza hormigón autocompactante, se deben vibrar con especial cuidado la zona de anclajes.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

HORMIGONADO:
m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista.
- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.
- Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.
- Observación de la superficie sobre la que se ha de extender el hormigón y de las condiciones de encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.
- Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos de los hierros durante el hormigonado.
- Inspección del proceso de hormigonado con control, entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.
- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.
- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que tengan que recibir prefabricados, después del hormigonado.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100. Control del elemento construido de la EHE-08.
- Ensayos de información complementaria.
De las estructuras proyectadas y construidas de acuerdo a la Instrucción EHE-08, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:
- Cuando así lo disponga las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, para tener conocimiento de las condiciones de resistencia alcanzadas u otras características del elemento hormigonado.

- VIGAS DE MADERA LAMINADA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elementos estructurales con perfiles de madera aserrada, madera laminada o madera contralaminada, utilizados directamente o formando piezas compuestas.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Vigas
- Viguetas
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Formación de elementos estructurales nuevos:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso

- Comprobación final del aplomado y de los niveles

CONDICIONES GENERALES:
La pieza debe estar colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.
La pieza debe estar correctamente aplomada y nivelada.
Cada elemento debe llevar las marcas de identificación suficientes para definir su posición en la obra.
El tipo de unión y los materiales utilizados para la unión deben ser los indicados en la DT. En su defecto hay que verificar que son capaces de resistir sin deformaciones los esfuerzos a los que estarán sometidos, de acuerdo con las indicaciones del apartado 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".
Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de madera, escuadradas y elementos de unión, deben corresponderse con las indicaciones de la DT.
Los apoyos de vigas y cerchas deben hacerse sobre superficies horizontales.
Los extremos de los pilares, vigas y viguetas deben permanecer separados de los paramentos, para evitar pudriciones.
La separación de los perfiles de madera en los paramentos de obra debe ser de 15 mm como mínimo, para permitir la ventilación de la madera.
Es necesario que haya un material que impida el paso de humedad a los apoyos de la madera sobre las bases.
La cara superior y las testas de los elementos de madera que queden expuestos a la intemperie, deben estar protegidos de la acción de la lluvia, con elementos que permitan la ventilación.
Tolerancias de ejecución:
- Madera aserrada: las dimensiones y desviaciones admisibles respecto a los tamaños nominales deben cumplir los límites de la clase 1 según la norma UNE EN 336 para madera de coníferas y chopo.
Esta norma se aplicará a otras especies de frondosas con los coeficientes de merma y hinchamiento correspondientes.
- Curvado de columnas y vigas medida en el punto medio del tramo:
  - Madera laminada: 1/500 de la longitud del tramo
  - Madera maciza: 1/300 de la longitud del tramo

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El constructor debe elaborar los planos de taller y un programa de montaje que deben ser aprobados por la DF antes de iniciar los trabajos en obra.
La DF debe haber aprobado los planos de taller antes de iniciar la ejecución de la obra. Cualquier modificación durante los trabajos debe aprobarse la la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.
Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no pueden ser corregidos o se prevé que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza debe ser sustituida.
La sección del elemento no debe quedar disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
No se han de comenzar las uniones de montaje hasta que se haya comprobado que la posición de los elementos de cada unión coincide exactamente con la posición definitiva.
No se deben forzar las piezas para realizar las uniones.
Cuando se haga necesario tensar algunos elementos de la estructura antes de ponerla en servicio, se indicará en los Planos y Pliego de Condiciones Técnicas Particulares la forma en que se ha hecho y los medios de comprobación y medida.
Las partes que deban de quedar de difícil acceso tras su montaje, pero sin estar en contacto, recibirán las capas de barniz o pintura, si está prescrita, tras la inspección y la aceptación de la DF y antes del montaje.
La preparación de las uniones que se deban realizar en obra se hará en taller.

COLOCACIÓN CON TORNILLOS:
Los agujeros para los tornillos se deben hacer con perforadora mecánica.
Es recomendable que, siempre que sea posible, se perforen de una sola vez los agujeros que atraviesen dos o más piezas.
Después de perforar las piezas deben separarse para eliminar las rebabas.
El tornillos de una unión se deben apretar inicialmente al 80% del momento torsor final, empezando por los situados en el centro, y se acabarán de apretar en una segunda fase.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.
El volumen de las piezas compuestas es la suma de los volúmenes de cada uno de sus perfiles, longitud x sección teórica, incluyendo la longitud de los encajes y solapes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M.
UNE 56544: 2003 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
UNE-EN 1912: 2005 Madera estructural. Clases resistentes. Asignacion de calidades visuales y especies.
ETA-06/0138 KLH sólido wood slabs

- ATIRANTADO DE RIÑONES DE BÓVEDA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Refuerzo de elementos estructurales de hormigón, de fábrica de piedra o de ladrillo, con barras de acero roscadas, introducidas en una perforación, y ancladas y tensadas desde los extremos, y posteriormente relleno de la perforación.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Perforación con broca diamantada, con dispersión de agua y con sólo movimiento de rotación, sin percusión
- Atirantado con barra de acero B 500 S de 20 mm de diámetro nominal, fijado a las placas de anclaje y tensado
- Tensor intermedio de acero para roscar de 20 mm de diámetro, colocado con doble tuerca en el punto de unión de dos barras
- Tensor de acero para roscar de 20 mm de diámetro, sujeto a la obra con placas de anclaje de acero laminado S275JR, de dimensiones 35x35 cm y 10 mm de espesor, fijadas con doble tuerca en los extremos de las barras y relleno de mortero polimérico tixotrópico y de retracción controlada entre paramento y placa
- Tensor de acero para roscar de 20 mm de diámetro, sujeto a la obra con placas de anclaje de acero laminado S275JR, de dimensiones 40x40 cm y 10 mm de espesor, fijadas con doble tuerca en los extremos de las barras y relleno de mortero polimérico tixotrópico y de retracción controlada entre paramento y placa
- Inyección de cemento fluido sin retracción, coaxial al tirante, con una cantidad mínima de 25 kg / m de tirante
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

PERFORACIÓN:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la posición y dirección de las perforaciones
- Preparación de la base para colocar la maquinaria
- Perforación con broca diamantada en dispersión de agua, por rotación, sin percusión
- Recogida del agua, el polvo y los escombros
- Limpieza de los paramentos

TIRANTE CON BARRA DE ACERO, FIJADO EN LOS EXTREMOS Y TENSADO:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la longitud de las barras, y preparación de las mismas, con las uniones necesarias
- Introducción de las barras a la perforación
- Unión de las barras a las placas de cada extremo
- Tensado de las barras, de acuerdo con el programa de tensado

TENSOR INTERMEDIO PARA ROSCAR:
- Replanteo de la longitud de las barras, y preparación de las mismas, cortadas a medida
- Roscado de las barras en cada extremo del tensor
- Bloqueo del tensor con la doble tuerca

TENSOR EXTREMO PARA ROSCAR, Y PLACA DE ANCLAJE:
- Replanteo de la longitud de las barras, y preparación de las mismas, cortadas a medida
- Colocación de las barras en su sitio
- Replanteo de la posición de la placa de anclaje, preparación de la superficie de apoyo
- Fijación de las placas, y relleno con mortero de retracción controlada del espacio entre placa y paramento
- Roscado del tensores en cada extremo de las barras
- Tensado de las barras

INYECCIÓN DE CEMENTO FLUIDO SIN RETRACCIÓN:
- Replanteo del procedimiento de inyección y colocación de boquillas de inyección y rebosaderos
- Preparación de la zona de trabajo
- Limpieza del conducto con aire a presión
- Limpieza de las bocas de inyección
- Inyección de la lechada de cemento de forma continua y sin interrupciones
- Recogida de los restos de mortero y limpieza de los paramentos

PERFORACIÓN:
La perforación debe estar hecha en el lugar indicado en la DT, con las modificaciones aceptadas expresamente por la DF.
El diámetro de la perforación debe exceder entre 4 y 8 mm, el diámetro de la barra.
La orientación de la perforación debe ser perpendicular a la pared, salvo indicación contraria de la DF.
La perforación debe ser recta, de sección circular, y del diámetro indicado en la DT.
No deben quedar elementos inestables, grietas, etc., en los bordes de la perforación.
La perforación debe ser limpia, se debe limpiar con agua a presión o con aire comprimido si se aprecia riesgo de inestabilidad.
Hay que retirar las irregularidades de la perforación que dificulten la penetración de la barra.

TIRANTE CON BARRA DE ACERO, FIJADO a LOS EXTREMOS Y TENSADOS, y TENSOR INTERMEDIO PARA ROSCAR:
El diámetro, tipo de acero y número de armaduras de cada cordón, debe corresponderse con la DT.
Cada barra debe ser de una sola pieza, o estar unida con un tensor intermedio.
Los tensores intermedios deben ser de un sistema compatible con el tipo de barra utilizada, y cumplir los requerimientos de la UNE 41184.
Las barras se deben introducir en los tensores hasta la profundidad mínima indicada por el fabricante del sistema, de forma simétrica por cada lado.
La tensión aplicada a las barras debe ser la indicada en la DT, y el programa de tensado.

TENSOR EXTREMO PARA ROSCAR, Y PLACA DE ANCLAJE:
La placa debe estar situada en el lugar indicado en la DT, con las correcciones expresamente aceptadas por la DF.

La superficie de la placa debe estar apoyada en toda su superficie sobre un paramento con resistencia suficiente para recibir los empujes del tensado.
Las barras se deben introducir en los tensores hasta la profundidad mínima indicada por el fabricante del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TENSADO DE LAS BARRAS:
El control de la magnitud de la fuerza de tensado introducida se debe realizar midiendo simultáneamente el esfuerzo del cric o la llave dinamométrica y el alargamiento experimentado por la armadura.
Los valores de la fuerza de tesado y alargamientos se ajustarán a los definidos en el programa de tesado.
Los alargamientos leídos se anotarán en la tabla de tesado junto con todos los incidentes que hayan podido salir durante el proceso.
Una vez conseguida la carga prescrita en el programa de tesado, se bloquearán los mecanismos de tensado con la doble tuerca.
Tensión inicial a las armaduras antes de anclarse las: <= 0,75 x FPU, <= 0,9 x Fypk
(FPU = carga unitaria máxima característica de las armaduras activas)
(Fypk = límite elástico característico del acero)
De forma temporal, y si la tensión antes de anclar las armaduras cumple las limitaciones anteriores, se admite:
- Tensión a las armaduras: <= 0,85 x FPU, <= 0,95 x Fypk
Tolerancias de ejecución:
- Precisión del medición de alargamiento: ± 2% recorrido total
- Diferencia entre la fuerza de tensado y la prevista en el programa de tesado: ± 5%
- Diferencia entre los alargamientos y los previstos en el programa de tesado:
  - Tendones individuales: ± 15%
  - Suma de valores de los tendones de una sección: ± 5%

INYECCIÓN DE CEMENTO FLUIDO SIN RETRACCIÓN:
Entre el final del tesado y el inicio de la inyección no debe transcurrir más de un mes, excepto cuando se haya previsto una protección provisional de las armaduras o la DF lo autorice.
La inyección debe asegurar el relleno total del conducto y el recubrimiento de los tendones. Para ello se colocarán previamente los tubos de purga que sean necesarios.
Se debe hacer un informe de cada inyección, que debe pasar a formar parte de los documentos de la obra. Este informe debe incluir las características del producto, la temperatura ambiente en el momento de la inyección, el tipo de cemento, el aditivo incorporado y dosificación (en su caso), la relación agua-cemento elegida, el tipo de mezclador , duración del proceso de mezcla, y las probetas que se han realizado para el control de las condiciones especificadas.
Velocidad de avance: 5 - 15 m / min
Longitud máxima de inyección: 120 m
Presión de inyección: <= 10 bar

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

PERFORACIÓN:
Verificar que durante la perforación no se produzcan daños en el resto de los elementos estructurales.
En caso de aparición de grietas, desplazamientos de piedras, deformaciones de arcos o bóvedas, etc, hay que parar los trabajos, apuntalar los elementos estructurales y comunicarlo a la DF.
Hay que implantar un sistema de evacuación del agua, a fin de que no produzca un lavado del mortero de las juntas, o chorree y manche los paramentos.

TENSADO ARMADURAS:
El tensado no debe iniciarse sin la autorización de la DF, la cual ha de comprobar la idoneidad del programa de tesado y que el mortero donde se apoyan las placas ha alcanzado la resistencia mínima para comenzar la operación.
Se debe comprobar el estado del equipo de tesado y se debe realizar el tensado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del sistema utilizado. En particular, se debe tener cuidado de que el cric se coloque perpendicularmente y centrado respecto al anclaje.
No puede haber más personal que el que tenga que tensar en las proximidades de la zona. Por detrás de los crics, se deben colocar protecciones resistentes y se prohibirá, durante el tensado, el paso entre estas protecciones y el cric.
Hay que seguir el programa de tesado que debe contener como mínimo los siguientes datos:
- El orden de tesado de las armaduras
- La fuerza o presión que debe desarrollarse en los gatos
- El alargamiento previsto y la máxima penetración de cuña
- El momento de retirada de cimbras durante el tensado, en su caso
- La resistencia del mortero de apoyo de las placas antes de tensado
- Número, tipo y localización de los acoplamientos
- Módulo de elasticidad que suponemos para el armado activo
- Coeficientes de rozamientos teóricos de cálculo
El tensado se efectuará por operarios cualificados.
El tensado, cuando la temperatura es inferior a 2 ° C, requiere precauciones especiales.
Para poder tomar lectura de los alargamientos, la carga del tesado se debe introducir por fases. Como mínimo debe hacerse las siguientes: primera, hasta alcanzar un 10% de la fuerza máxima, y segunda hasta la carga prevista.
Si los alargamientos medidos superan las tolerancias admitidas respecto a los previstos, se deben examinar las posibles causas de variación, como errores de lectura, de sección de las armaduras, de módulos de elasticidad o coeficientes de rozamiento, rotura de algún elemento del tendón, tapones, o de otros, y se procederá a un nuevo tensado con una nueva lectura de alargamientos, previa aprobación de la DF.
Si en el sistema de anclaje utilizado hay penetración de cuña, se debe medir y anotar en la tabla de tesado.

INYECCIÓN DE CEMENTO FLUIDO SIN RETRACCIÓN:
Se debe realizar un programa para establecer el orden de ejecución de las inyecciones, donde deben figurar los siguientes datos:

Características de la lechada
- Tipo
- Tiempo de utilización
- Tiempo de endurecimiento

Características del equipo de inyección
- Rango de presiones
- Velocidad de inyección

Forma de limpieza de los conductos
Secuencia de operaciones de inyección
Ensayos a realizar sobre la lechada fresca (fluidez, segregación, etc.).
Fabricación de probetas para ensayo de exudación, retracción, resistencia, etc
Volumen de lechada a preparar
Instrucciones sobre actuaciones en caso de incidentes (fallos mecánicos y condiciones climáticas)
Previamente a la inyección se debe comprobar las siguientes condiciones:
- El equipo de inyección está operativo y dispone de bomba de inyección auxiliar
- Existe suministro permanente de agua a presión y aire comprimido
- Se dispone de materiales suficientes para la preparación de la lechada de inyección
- Los orificios de los conductos a inyectar están preparados e identificados
- Se han preparado los ensayos de control de la lechada

Las conexiones de las bocas de inyección deben estar limpias de hormigón o cualquier otro material, y deben ser herméticas, para evitar posibles arrastres.
No se debe inyectar si se prevén heladas en un plazo de 2 días, ni cuando la temperatura de la pieza sea inferior a 5 ° C; de no ser posible cumplir esta prescripción, se tomarán medidas como el calentamiento del hormigón o de la lechada, siempre que sean aprobados por la DF.
Cuando la temperatura ambiente sea superior a 35ºC, es aconsejable enfriar el agua de la mezcla.
Antes de iniciar la inyección se deben abrir todos los tubos de purga.
La inyección debe hacerse desde el anclaje más bajo o desde el tubo de purga inferior del conducto.
En la preparación de la mezcla se deben dosificar los materiales sólidos, en peso.
Se prohíbe la elaboración manual de la mezcla.
El tiempo de amasado no debe ser inferior a 2 minutos ni superior a 4 minutos.
No deben transcurrir más de 30 minutos desde el amasado hasta el comienzo de la inyección, a menos que se utilicen retardadores. Durante este tiempo la mezcla debe mantenerse en movimiento continuo.
La bomba debe proporcionar una inyección continua e ininterrumpida de cada conducto, y con la uniformidad necesaria para no producir segregaciones. No se puede utilizar aire comprimido para inyectar la lechada.
A medida que la inyección vaya saliendo por los sucesivos tubos de purga más próximos al punto por donde se inyecta, se deben ir cerrando estos, dejando que fluya previamente por ellos la lechada hasta que tenga la misma consistencia que la que se inyecta.
Cuando se inyecte a conductas largos y ondulados, donde se precise una presión elevada, se puede cerrar el extremo por el que se ha iniciado la inyección y continuarla por los sucesivos tubos de purga.
En conductos muy largos o de gran sección útil, puede ser necesaria la reinyección, después de 2 horas, para compensar la eventual reducción de volumen de la mezcla.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PERFORACIÓN CON BROCA, O TIRANTE CON BARRA, O INYECCIÓN DE CEMENTO FLUIDO SIN RETRACCIÓN:
m de longitud real ejecutado de acuerdo con la DT.

TENSOR:
Unidad de cantidad real colocada, de acuerdo con las indicaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- ESTRUCTURAS DE ACERO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Pilares
- Elementos de anclaje
- Vigas
- Viguetas
- Dinteles
- Correas

- Elementos auxiliares (elementos de empotramiento, de apoyo y rigidizadores)
- Platina de acero para refuerzo de estructuras, colocada con adhesivo

Se han considerado los tipos de perfiles:
- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según EAE 2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según EAE 2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles agujereados de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según EAE 2011, UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según EAE 2011, UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío, de las series L, LD, U, C, Z, o Omega, de acero S235JRC, según EAE 2011, UNE-EN 10025-2

Se han considerado los acabados superficiales siguientes:
- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

Se han considerado los tipos de colocación siguientes:
- Colocación con soldadura
- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón con resinas epoxi de dos componentes

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales utilizados deben tener la calidad establecida en la DT. No se deben hacer modificaciones sin autorización de la DF aunque supongan un incremento de las características mecánicas.

La pieza debe estar colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.

La pieza debe estar correctamente aplomada y nivelada.

Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles deben corresponderse con las indicaciones de la DT.

Cada componente de la estructura debe llevar una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no debe estar hecha con entalladura cincelada.

La marca de identificación debe indicar la orientación de montaje del componente estructural cuando ésta no se deduzca claramente de su forma.

Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje deben ir embalados e identificados adecuadamente.

El elemento debe estar pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.

Los cantos de las piezas no deben tener óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento a unir.

Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no debe producir desperfectos en el recubrimiento del zinc.

El elemento no se reposicionara una vez colocado definitivamente.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados a la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:
- En obras de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A y en el artículo 80 de la EAE.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3 y el artículo 80 de la EAE.

PILARES:

Si la base del pilar debe quedar embebida dentro de hormigón no necesitará protección 30 mm por debajo del nivel del hormigón.

El espacio entre la placa de apoyo del pilar y los fundamentos se debe rellenar con lechada de cemento, lechadas especiales u hormigón fino.

Antes del relleno, el espacio situado bajo la placa de apoyo de acero, debe estar limpio de líquidos, gel, residuos y de cualquier material contaminante.

La cantidad de lechada utilizada debe ser suficiente para que este espacio quede completamente relleno.

Según el espesor a rellenar las lechadas deben ser de los siguientes tipos:
- Espesores nominales inferiores a 25 mm: mezcla de cemento portland y agua
- Espesores nominales entre 25 y 50 mm: mortero fluido de cemento portland de dosificación no inferior a 1: 1
- Espesores nominales superiores a 50 mm: mortero seco de cemento portland de dosificación no inferior a 1: 2 o hormigón fino

Las lechadas especiales deben ser de baja retracción y se deben utilizar siguiendo las instrucciones de su fabricante.

COLOCACIÓN CON TORNILLO:

Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 29.2.b de la EAE

Los tornillos achaflanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se deben utilizar siguiendo las instrucciones de su fabricante y deben cumplir los requisitos adicionales establecidos en el artículo 29.2 de la EAE.

La situación de los tornillos en la unión debe ser tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y debe facilitar el montaje y las inspecciones.
El diámetro nominal mínimo de los tornillos debe ser de 12 mm.
La rosca puede estar incluida en el plan de corte, excepto en el caso de que los tornillos se utilicen como calibrados.
Tras el atornillado la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la hembra y la parte no roscada de la espiga debe haber, como mínimo:
- En tornillos pretensados: 4 hilos completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretendida: 1 hilo completo más la salida de la rosca
Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas deben estar perfectamente planas y limpias.
En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca debe estar situada por debajo de la cabeza del tornillo.
En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensado no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan deben ir debajo de la cabeza de los tornillos, deben ser achaflanadas y el chaflán debe estar situado en dirección a la cabeza del tornillo.
En los tornillos pretensados, las arandelas deben ser planas endurecidas y deben ir colocadas de la forma siguiente:
- Tornillos 10.9: bajo la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira
Tolerancias de ejecución:
- Franquicia máxima entre superficies adyacentes:
  - Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm
  - Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm
- Diámetro de los agujeros:
  - En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2 de la EAE
  - En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3 y en el artículo 76.2 de la EAE
- Posición de los agujeros:
  - En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2 de la EAE
  - En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 y en el artículo 76.2 de la EAE

COLOCACIÓN CON SOLDADURA:
El material de aportación utilizado debe ser apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.
Las características mecánicas del material de aportación deben ser superiores a las del material base.
En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base.
El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección ante la corrosión.
Los métodos de protección podrán ser:
- metalización, según la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanizado en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El constructor debe elaborar los planos de taller y un programa de montaje que deben ser aprobados por la DF antes de iniciar los trabajos en obra.
Cualquier modificación durante los trabajos debe aprobarse la la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.
Los componentes estructurales se deben manipular evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Deben ir protegidos en los puntos de sujeción.
Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparara hasta que sea conforme.
Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no pueden ser corregidos o se prevé que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza debe ser sustituida.
Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.
El montaje de la estructura se realizará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.
Durante las operaciones de montaje, la estructura debe resistir, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.
Las trabas y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.
Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se realizarán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.
La sección del elemento no debe quedar disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
Los dispositivos de anclaje provisionales deben asegurarse para evitar que se aflojen de forma involuntaria.
Durante el proceso de montaje, el constructor debe garantizar que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.
Una vez montada una parte de la estructura, se debe alinear lo antes posible e inmediatamente después completar el atornillado.
No se deben hacer uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de forma que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura .
La preparación de las uniones que se deban realizar en obra se hará en taller.

Los desperfectos que las operaciones de almacenaje y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se deben reparar con procedimientos adecuados.
Se tendrá especial cuidado del drenaje de cubiertas y fachadas, así como evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.
Los elementos de fijación y anclaje disponen de protección adecuada a la clase de Exposición ambiental.
Para la reparación de superficies galvanizadas se deben utilizar productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que cojan, como mínimo, 10 mm de galvanización intacta.
Las partes que puedan quedar con difícil acceso tras su montaje deben recibir el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.
Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales del UNE-ENV 1090-2.
Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales del UNE-ENV 1090-3.
Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales del UNE-ENV 1090-4.

COLOCACIÓN CON TORNILLOS:
Los agujeros para los tornillos se deben hacer con perforadora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.
Se permite la ejecución de agujeros con punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.
Es recomendable que, siempre que sea posible, se perforen de una sola vez los agujeros que atraviesen dos o más piezas.
Los agujeros alargados deben realizarse con una operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.
Después de perforar las piezas y antes de unirlas se deben eliminar las rebabas.
Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que así lo explicite el pliego de condiciones técnicas particulares.
Se deben colocar el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.
Las hembras se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.
En los tornillos sin pretensado, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(s) se debe apretar hasta llegar al "apretado a tocar" sin sobretesar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso debe hacerse progresivamente comenzando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.
Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se deben apretar de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensado. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.
Se deben retirar los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(s) que tras el atornillados hasta el pretensado mínimo, aflojen.
El apretado de los tornillos pretensados debe hacerse siguiendo uno de los procedimientos siguientes:
- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por fricción se deben limpiar de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado deben protegerse con cubiertas impermeables.
La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se debe tratar hasta que se haya inspeccionado la unión.

COLOCACIÓN CON SOLDADURA:
Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:
- Para arco eléctrico manual con electrodo revestido
- Para arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Para arco sumergido con hilo / alambre
- Para arco sumergido con electrodo desnudo
- Para arco con gas inerte
- Para arco con gas activo
- Para arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Para arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Para arco con electrodo de wolframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.
En la obra y a disposición del personal encargado de soldar debe haber un plan de soldeo, que debe incluir, como mínimo, los detalles, tamaño y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones en frente al desgarro laminar, referencia al plan de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para el identificación de las soldaduras.
Las soldaduras deben hacerse por soldadores certificados por un organismo acreditado y calificados según la UNE-EN 287-1.
La coordinación de las tareas de soldadura debe hacerse por soldadores cualificados y con experiencia con el tipo de operación que supervisan.
Antes de empezar a soldar se debe verificar que las superficies y bordes a soldar son adecuadas al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.
Todas las superficies a soldar deben limpiarse de cualquier material que pueda afectar negativamente a la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se deben mantener secas y libres de condensaciones.
Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, por lo que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se deben introducir soldaduras adicionales.

El montaje de la estructura se debe hacer de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.
Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se deben retirar sin dañar las piezas.
Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se deben eliminar todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.
Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada debe considerarse la utilización del precalentamiento. Este se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.
No se ha de acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
Los cordones de soldadura sucesivos no deben producir muescas.
Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, hay que limpiar la escoria por medio de una picola y de un cepillo.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE para obras de ingeniería civil.
No se deben utilizar materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.
Las soldaduras y el metal base adyacente no se deben pintar sin haber eliminado previamente la escoria.

PLATINA DE ACERO PARA REFUERZO DE ESTRUCTURAS, colocada con adhesivo:
El fabricante del adhesivo debe garantizar las características mecánicas del adhesivo, y la compatibilidad con los materiales a unir. Debe suministrar las instrucciones de utilización, indicando el proceso de elaboración de la mezcla, el tiempo de utilización y las temperaturas a las que se puede utilizar.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PLETINA DE ACERO PARA REFUERZO DE ESTRUCTURAS, COLOCADA CON ADHESIVO:
m2 de superficie colocada según las especificaciones de la DT
Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondiente a recortes

VIGAS, VIGUETAS, CORREAS, CERCHAS, DINTELES, PILARES, RIOSTRAS, ELEMENTOS DE ANCLAJE, AUXILIARES:
kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los siguientes criterios:
- El peso unitario para su cálculo debe ser el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1: 1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y Puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para los productos como para la ejecución.
Previo al suministro, el constructor presentará al DF la siguiente documentación:
- Acreditación de que el proceso de montaje en el taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.
- Acreditación de que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprobará que los productos de acero suministrados por el taller en la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso de que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.
Previo a la ejecución se harán para cada elemento y cada material a cortar, al menos cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control según el artículo 91.2.2.1 de la EAE.
Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en el taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias al pliego de condiciones.
Con anterioridad a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.
Se marcarán las piezas con pintura según planos de taller, para identificarlas durante el montaje en el taller y en la obra.
El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:
-Identificación del elementos.
-Situación de los ejes de simetría.

-Situación de las zonas de apoyo contiguas.
-Paralelismo de alas y presillas.
-Perpendicularidad de alas y almas.
-Abultado, rectitud y planitud de alas y almas.
-Contraflechas.
La frecuencia de comprobación será del 100% por elementos principales y del 25% para elementos secundarios.
La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados en el taller, y la documentación del suministro.
El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:
-Memoria de montaje.
- Planos de montaje.
-Programa de inspección.
Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:
-El orden de cada operación.
-Herramientas utilizadas.
- Calificación del personal.
-Trazabilidad del sistema.

UNIONES SOLDADAS:
Los soldadores deberán estar en disposición de la calificación adecuada conforme al apartado 77.4.2 de la EAE.
Cada soldador identificará su trabajo con marcas personales no transferibles.
La soldadura se realizará según el apartado 77.4.1 de la EAE, el constructor realizará el ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.
Antes de realizar la soldadura, se hará una inspección de las piezas a unir según la UNE-EN 970.
Las inspecciones de las soldaduras las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.

UNIONES ATORNILLADAS:
Se comprobarán los pares de apriete aplicados a los tornillos.
En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.
La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.
La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.

UNIONES SOLDADAS:
La DF determinará las soldaduras que deben ser objeto de análisis.
Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.

UNIONES ATORNILLADAS:
La DF determinará las uniones que deben ser objeto de análisis.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El taller de fabricación debe disponer de un control dimensional adecuado.
Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si aún se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o rechazos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

UNIONES SOLDADAS:
La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el pliego de condiciones particulares de la obra.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad terminada.
En la estructura terminada deben realizarse, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

UNIONES SOLDADAS:
En la estructura terminada deben realizarse, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
Se controlarán todos los cordones de soldadura.
Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.
En el autocontrol de las soldaduras se comprobará como mínimo:
-Inspección visual de todos los cordones.
-Comprobaciones mediante ensayos no destructivos según la tabla 91.2.2.5 de la EAE.
Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062
-líquidos penetrantes (LP) según UNE-EN 1.289.
-partículas magnéticas (PM), según UNE-EN 1290.

-Ultrasonidos (US), según UNE-EN 1714.
-Radiografías (RX), según UNE-EN 12517.
A todos los puntos donde existan cruce de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional
Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de las soldaduras en ángulo.
Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando éstas sean a tope.
Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.
Uniones atornilladas:
La frecuencia de comprobación será del 100% por elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

UNIONES SOLDADAS:
No se aceptarán soldaduras que no cumplan con las especificaciones.
No se aceptarán uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.
No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados

- HORMIGÓN PROYECTADO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado proyectado por vía seca.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Comprobación y preparación de la superficie a hormigonar
-Confección del hormigón para proyectar
-Colocación de los claves para el control del espesor de hormigón
-Proyección del hormigón
-Ejecución de las juntas
-Cuidado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:
Las capas de hormigón proyectado deben tener, cada una de ellas, un espesor constante y uniforme. Deben cubrir toda la superficie indicada en la DT.
No debe tener grietas ni regueros de hormigón.
Resistencia característica estimada a los 28 días:

Hormigón	Fest
HA-25	>=25N/mm2
HA-30	>=30N/mm2

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El personal debe estar cualificado para realizar este trabajo.
El hormigonado se realizará por superposición de capas.
Las juntas de construcción, debido a interrupciones del trabajo, se deben realizar de manera que el espesor de la última capa proyectada disminuya gradualmente en una anchura aproximada de 30 cm. La superficie de apoyo debe estar limpia de lechada y de materiales sueltos.
Se debe utilizar, si es necesario, chorro de aire o de agua-aire con el mismo equipo de proyección.
Las superficies porosas deben tener la humedad necesaria para que no absorban el agua del hormigón.
Si el hormigón se proyecta sobre superficies heladas, esponjosas o que rezuman agua, se incrementará el espesor en 3 cm.
La mezcla que sale por la boca no debe tener más de 90 minutos desde su elaboración.
La temperatura de salida de la mezcla debe estar entre 5 ° C y 30 ° C.
El hormigón tiene que salir de la boca con un flujo uniforme e ininterrumpido.
La distancia de la boca a la superficie debe oscilar entre 60 y 150 cm, adaptándose en cada caso a las condiciones de trabajo.
La proyección del hormigón se hará perpendicularmente a la superficie a revestir, aunque es aconsejable darle una ligera inclinación para facilitar la eliminación del rebote.
Cuando la proyección se haga a través de armaduras, la boca debe colocarse más próxima a la superficie y formando un pequeño ángulo con la normal para que las armaduras queden totalmente recubiertas.
El hormigonado de las paredes se debe empezar por la parte inferior.
No debe proyectarse sobre una capa ya existente, hasta que ésta no haya comenzado su fraguado.
El material de rebote debe ser retirado de la zona de trabajo y no se puede reutilizar.
Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

La superficie gunitada debe mantenerse húmeda al menos durante los 7 primeros días.
Se debe suspender la proyección cuando las temperaturas sean inferiores a 0 ° C, o la fuerza del viento o de corrientes de agua, impida una ejecución correcta.
Si se dan estas condiciones hay que proteger las superficies ya realizadas.
La cantidad de agua añadida a la boca debe ser la adecuada para que el hormigón tenga el grado exigido de compactación y para que no se produzca mucho rebote.

3.-UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.
La descomposición de la partida incluye el porcentaje de rebote-límite fijado según los criterios de la norma RPS (ACI-506) artículo 607.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* UNE 83607: 1994 IN Hormigón y mortero proyectados. Recomendaciones de utilización.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
-Aprobación de la propuesta de organización de los trabajos y equipos presentada por el contratista.
-Inspección de la superficie sobre la que se ha de ejecutar la proyección de hormigón. Comprobación de la disposición de la armadura en su caso.
-Inspección del proceso con atención especial en el rechazo de material y al espesor de la capa. Se dispondrán clavos graduados cada 4 m2 para controlar este último aspecto.
-Cada semana o 1.500 m2 de superficie ejecutada, extracción de 3 testigos del hormigón proyectado (UNE 83-302), para determinar la densidad, la resistencia a compresión (UNE 83-304) y el grosor realmente ejecutado.
-Control del contenido en fibras en la pared proyectada a partir de testimonios extraídos (UNE EN 14721).
-En caso de que el hormigón proyectado deba cumplir condiciones de resistencia antes de 24 horas (hormigón joven), se realizará con la frecuencia que determine la DF, alguno de los ensayos previstos en la norma UNE 83603, en función del tiempo de fraguado:
-Determinación de la resistencia a la penetración (UNE EN 14488-2)
-Procedimiento de penetración, extracción de pernos (UNE EN 14488-2)
-Determinación de la resistencia al arrancamiento (UNE EN 12504-3)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.
Las probetas testigo extraídas del hormigón proyectado, se repartirán uniformemente en la estructura, y se extraerán en el momento más próximo posible a la realización del ensayo a compresión.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Si el espesor ejecutado no corresponde al previsto, se podrá corregir el defecto en la capa superior. Si pasa mucho tiempo entre la ejecución de dos capas superpuestas, habrá que limpiar el hormigón antiguo y saturarlo de agua con un fuerte flujo de aire y agua. En casos puntuales (irregularidades salientes), el recubrimiento del hormigón proyectado se puede reducir hasta un tercio del espesor especificado.
La resistencia a compresión de las probetas del lote se considera satisfactoria si el valor medio resulta superior al especificado.
El contenido de fibras real debe mantenerse dentro de los márgenes de tolerancia que indique la fórmula de trabajo.
Los ensayos de endurecimiento realizados sobre el hormigón joven, requieren para su correcta interpretación, la realización de correlaciones previas con ensayos de resistencia a compresión de testigos.

F.2.4 CUBIERTAS

- ENTABLADO PANEL SANDWICH

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de capa de protección o solera para apoyo de acabado de cubierta.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Capa de protección de mortero de cemento de 3 cm de espesor
- Capa de mortero de cal armada con malla de fibra de vidrio
- Capa de protección de baldosa cerámica con mortero
- Solera de entablado de madera de pino colocada con fijaciones mecánicas
- Solera de tablero hidrofugado de conglomerado de madera colocado con fijaciones mecánicas
- Entablado con paneles de conglomerado de madera con aislamiento intermedio, colocado con fijaciones mecánicas
- Solera de elementos cerámicos (tablón biselado, superladrillo o machihembrado cerámico) colocados con mortero o pasta de cemento rápido y apoyados sobre tabiquillos conejeros
- Solera de ladrillo macizo, colocado con mortero y apoyado sobre rastreles, terminada con una capa de mortero
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Formación de capa de protección de mortero de cemento:
- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo
- Replanteo y preparación de la malla, en su caso (recortes, solapes, etc.)

- Vertido del material y aliado de la superficie
- Tendido de la malla sobre el revestimiento, en su caso
- Ejecución del acabado, en su caso
- Cuidado y protección del material
-Formación de capa de protección de baldosa cerámica, solera con materiales cerámicos o con placa prefabricada:
- Replanteo de las piezas
- Colocación de las piezas con mortero
-Formación de solera de entablado de pino o tablero hidrofugado:
- Replanteo de las piezas
- Clavado de las piezas al apoyo

CAPA DE PROTECCIÓN:
Debe quedar bien adherida al soporte.
Debe tener el espesor previsto. Debe ser plana y lisa.
Debe haber juntas de dilatación de todo el espesor de la capa, que deben coincidir con los del soporte.

CAPA DE PROTECCIÓN DE MORTERO DE CEMENTO:
Debe tener juntas de retracción.
Juntos de retracción:
- Profundidad:> = 0,7 cm
- Anchura: aprox. 0,4 cm
- Separación entre las juntas: <= 500 cm
Tolerancias de ejecución:
- Espesor de la capa de protección de mortero de cemento: ± 5 mm

CAPA DE PROTECCIÓN DE MORTERO CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO:
La malla debe quedar situada aproximadamente en medio del espesor del revestimiento.
Debe cubrir toda la superficie para armar.
Debe formar una superficie plana, sin bolsas.
Debe quedar bien adherida al revestimiento.
Solapes:> = 12 cm

SOLERA:
En la solera formada con elementos fijados mecánicamente, la fijación se hará con clavos de acero galvanizado inclinados. Los elementos deben estar anclados al tresbolillo y fijados mecánicamente a los soportes.
La dimensión máxima del elemento debe ir perpendicular a los elementos verticales de apoyo. Las piezas deben estar colocadas a soga, en los elementos apoyados sobre tabiquillos conejeros deben quedar independientes de los soportes.
Los tableros deben ir colocados con las juntas transversales tocandose y coincidiendo con los cabios inferiores.
En la solera de tablero hidrofugado, las piezas deben estar colocadas a soga.
Tolerancias de ejecución:
- Nivel de solera: ± 10 mm
- Planeidad:
    - Solera de material cerámico: ± 5 mm / 2 m
    - Solera de placa prefabricada, entablado o tablero hidrofugado: ± 10 mm / 2m

SOLERA DE ENTABLADO DE MADERA:
Los elementos del entablado deben ir apoyados sobre tres o más elementos de apoyo, con juntas a tocar y colocados a soga.
En el caso de cubiertas de planchas metálicas de espesor <= 0,6 mm, las fijaciones deben quedar con la cabeza hundida en la madera, para evitar que las cabezas puedan dañar la plancha.
Penetración de las fijaciones:> = 2 cm
Juntos entre piezas: 0,1-0,2 cm
Apoyo sobre soporte:> = 2 cm
Tolerancias de ejecución:
- Pendiente: ± 0,5%

SOLERA DE TABLERO HIDRÓFUGO:
Los bordes y las esquinas se deben reforzar con tornillos.
Penetración de las fijaciones:> = 2 cm
Juntas entre piezas: 0,1-0,2 cm
Apoyo sobre soporte:> = 2 cm
Distancia entre las fijaciones situadas en cantos: <= 15 cm
Distancia entre las fijaciones situadas en el interior: <= 30 cm
Distancia entre los tornillos de refuerzo: <= 90 cm
Tolerancias de ejecución:
- Pendiente: ± 0,5%

ENTABLADO CON PANEL SANDWICH:
La dimensión máxima del elemento debe ir perpendicular a los elementos verticales de apoyo. Las piezas deben estar colocadas a soga.
Las juntas longitudinales serán hasta tocar.
En las juntas transversales los paneles deben quedar unidos mediante la pestaña incluida en el panel, para la unión entre ellos.
Separación de las fijaciones del borde del panel:> = 2 cm

Penetración de las fijaciones al soporte:> = 2 cm

SOLERA DE PIEZAS CERÁMICAS:
La solera debe ser plana y resistente.
Juntas con elementos y paramentos verticales: 3 cm
Distancia entre juntas de dilatación: <= 5 m
Tolerancias de ejecución:
- Separación de elementos verticales: ± 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km / h.

CAPA DE PROTECCIÓN DE MORTERO O SOLERA CON ELEMENTOS COLOCADOS CON MORTERO O PASTA DE CEMENTO RÁPIDO:
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C y sin lluvia. Fuera de estos límites se revisará la obra ejecutada 48 h antes y deben derribar y rehacer las partes afectadas.
El mortero debe formar una mezcla homogénea que se debe utilizar antes de iniciar el fraguado.
Se debe aplicar sobre superficies limpias.
Si el soporte es absorbente se debe humedecer antes de verter el material.
Durante la aplicación del hormigón o mortero se deben proteger los elementos de desagüe (canalones, etc.).
Durante el endurecimiento se debe mantener húmeda la superficie de la capa de protección de mortero.

CAPA DE PROTECCIÓN O SOLERA FORMADAS CON PIEZAS CERÁMICAS:
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para no absorber el agua del mortero.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 1 m2: No se deducen
- Aberturas> 1 m2: Se deduce el 100%

SOLERA FORMADA CON PIEZAS CERÁMICAS:
Estos criterios incluyen la finalización de los acuerdos perimetrales, utilizando, si es necesario, materiales distintos de los que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de revestimiento de cubierta inclinada mediante piezas recuperadas de la obra o suministradas por el promotor.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Teja árabe con mortero
- Teja plana unida con mortero, clavada sobre tablazón o sin adherir
- Teja romana unida con mortero, clavada sobre tablazón o fijada sobre rastreles metálicos
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de los ejes de las pendientes
- Colocación de las piezas por hiladas

CONDICIONES GENERALES:
El conjunto de los elementos colocados debe ser estanco.
Las albardillas, los aleros y los bordes deben quedar alineados longitudinalmente.
Si se utilizan piezas de color uniforme (rojo, paja, marrón o gris), el conjunto acabado debe tener un color uniforme.
Las tejas planas deben quedar colocadas a soga en la dirección de la pendiente y alineadas en la otra dirección.
El solape entre las piezas debe ser el adecuado en función de la pendiente del soporte y las condiciones del entorno (zona eólica, tormentas, altitud topográfica, etc.).
Las piezas de la primera hilada deben quedar con la misma pendiente que el resto de hiladas para evitar la filtración de agua en el unión con el paramento, si es necesario se hará un recrecido en el borde del asiento de las piezas.
Las piezas de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera o albardilla, deben quedar fijadas.
Vuelo de las piezas del alero:> = 5 cm; <Media pieza
Vuelo de las piezas en el borde lateral:> = 5 cm
Solape entre las piezas y los aleros:> = 5 cm
Separación entre las piezas de las dos vertientes en la hoya:> = 20 cm
Solape en sentido de la pendiente (tejas curvas o planas sin encaje superior):> = 7 cm
Tolerancias de ejecución:
- Paralelismo entre dos hileras consecutivas:

- Teja árabe: ± 20 mm
- Teja plana o romana: ± 10 mm

- Alineación entre dos tejas consecutivas:
- Teja árabe: ± 10 mm
- Teja plana o romana: ± 5 mm

- Alineación de la hilera:
- Teja árabe: ± 20 mm
- Teja plana o romana: ± 10 mm

- Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero: ± 100 mm

TEJA ÁRABE:
Las hiladas deben quedar alineadas longitudinalmente y transversalmente.
Las tejas deben solaparse dentro de su encaje.
Solape en el sentido de la pendiente:
- Pendiente <30%: 15 cm
- Pendiente entre el 30% y el 40%: 13 cm
- Pendiente> 40%: 10 cm

Distancia libre de paso de agua entre cobertoras:> = 3 cm, <= 5 cm
Tolerancias de ejecución:
- solape: ± 5 mm

TEJA ROMANA:
Las hiladas deben quedar alineadas longitudinalmente y transversalmente.
Las tejas deben solaparse dentro de su encaje.

TEJA COLOCADA CON MORTERO:
En el tejado de teja árabe, todos los canales y las cobertoras deben quedar fijadas con mortero.
Todas las tejas planas deben quedar fijadas con mortero en el panel por los encajes del extremo superior.

TEJA CLAVADA SOBRE TABLAZÓN O FIJADA SOBRE RASTRELES METÁLICOS:
Todas las tejas deben quedar clavadas sobre el tablazón o fijadas a los rastreles metálicos. La teja plana por dos puntos y la romana por un punto.
Las piezas que hacen de albardillas deben ir enmorteradas.
Las tejas del alero deben quedar fijadas con mortero.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se deben detener los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km / h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se deben revisar y asegurar las partes hechas.
El apoyo y las tejas para colocar, que deben estar en contacto con el mortero, deben tener la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
Si se utilizan tejas procedentes de recuperación antes de colocarlas comprobar que cumplen las condiciones funcionales y de calidad exigibles para su correcto funcionamiento:
- No deben tener deformaciones, desconchados u otros defectos visibles
- No deben tener grietas o fisuras que puedan comprometer su función
- No deben tener exfoliaciones o laminaciones que puedan debilitar la resistencia de la pieza
- Deben estar limpias de restos de mortero o de otros materiales que tuviera adheridos en origen, que puedan impedir la fijación al soporte y el solape con el resto de tejas
- Las medidas y forma de las tejas de recuperación, deben ser compatibles con el resto de tejas utilizadas, de forma que se puedan colocar con los solapes y las alineaciones previstas

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie real ejecutada, medida según las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a aperturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 1 m2: No se deducen
- Aberturas> 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas dañadas
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a las sujeciones, y en la alineación longitudinal y transversal de las piezas
- Comprobación de la geometría de la cubierta y del solape entre las piezas

- Comprobación de los ejes de las pendientes de la cubierta

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual de la unidad terminada. Pruebas finales de estanqueidad

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se debe permitir la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

- CANAL DE PLANCHA METÁLICA DE RECOGIDA DE AGUAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de elementos para la conducción y evacuación del agua de la cubierta.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Canal exterior de sección semicircular o rectangular, colocada con piezas especiales y conectada al bajante
Se han considerado los siguientes materiales para canal exterior:
- Plancha de zinc
- Plancha de cobre
- PVC rígido
- Pieza cerámica esmaltada, colocada con mortero
- Plancha de acero galvanizado
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Elementos colocados con fijaciones mecánicas o adheridos:
- Replanteo del elemento
- Colocación del elemento
- Ejecución de las uniones
Elementos colocados con mortero:
- Limpieza y preparación del soporte
- Replanteo del elemento
- Colocación del elemento
- Repaso de las juntas y limpieza final

CONDICIONES GENERALES:
El conjunto del elemento colocado debe ser estanco.
El conjunto del elemento colocado debe ser estable.
Debe estar colocada con una pendiente mínima del 0,5% y con una ligera pendiente hacia el exterior.
La unión entre los tramos de la canal debe hacerse de manera que quede asegurada la estanqueidad.
Pendiente hacia los puntos de desagüe:> = 1%
En la canal de PVC:
- Se admite una pendiente mínima del 0,16%
- La unión de los diferentes perfiles debe estar hecha con manguito de unión con junta de goma
- Todos los accesorios deben tener una zona de dilatación de 10 mm como mínimo
- Los cambios de dirección deben estar hechos con piezas especiales. Nunca se deben hacer por calentamiento o deformación de la canal.
- Las uniones con las bajantes deben ir soldadas con soldadura química
- Distancia entre apoyos: <= 100 cm y en zonas de nieve <= 70 cm
En los canales de plancha:
- El solape de las láminas debe hacerse protegiendo el elemento en el sentido del recorrido del agua. Las juntas de dilatación deben ser estancas
- Las planchas deben quedar colocadas de forma que se puedan mover libremente en todos los sentidos, respecto el apoyo
- Las uniones con los bajantes deben ir soldadas con soldadura de estaño
- Las fijaciones deben ser de metal compatible con el de la plancha. En el caso de plancha de zinc serán de pletina de acero galvanizado
- Las juntas entre las piezas de plancha de zinc, deben ir soldados con estaño en todo su perímetro
- Distancia entre apoyos: <= 50 cm
Solape entre láminas en la canal de plancha: 5 cm
Tolerancias de ejecución:
- Pendiente: ± 2 mm / m, ± 10 mm / total
- Solape entre las láminas en la canal de plancha: ± 2 mm
- Alineación respecto al plano de fachada:
    - Plancha: ± 5 mm / m, ± 10 mm / total
    - PVC, cerámica: ± 5 mm / m, ± 10 mm / total

CANAL DE PIEZAS CERÁMICAS COLOCADO CON MORTERO:
Las piezas deben cabalgar entre ellas, el borde de la pieza en contacto con el alero, debe quedar empotrada por debajo de las piezas que forman el alero y apriete al soporte con mortero.
El sentido de solape debe proteger el elemento de los vientos dominantes y del recorrido de agua.

Solape de las piezas:> = 10 cm
Tolerancias de ejecución:
- Solapes: - 0 mm, + 20 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se ha de trabajar con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km / h. En estos supuestos, se debe asegurar la estabilidad del equipo.
Si la altura de caída es superior a 2 m se debe trabajar con cinturón de seguridad.
La colocación de los tramos de la canal se debe comenzar por el punto más bajo del recorrido.

ELEMENTO DE PLANCHA:
Se debe evitar el contacto directo de la plancha de cobre con el hierro, zinc, aluminio, acero galvanizado o fundición y la madera de cedro.
Se debe evitar el contacto directo de la plancha de zinc o plomo con el yeso, los morteros de cemento portland frescos y las maderas duras (roble, castaño, teca, etc.).
En el caso del zinc, además, hay que evitar el contacto con la cal, el acero no galvanizado y el cobre sin estañar.
Se debe evitar el contacto directo del acero galvanizado con el yeso, los cementos portland frescos, la cal, las maderas duras (roble, castaño, teca, etc.) y el acero sin protección contra la corrosión.

ELEMENTO COLOCADO CON MORTERO:
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C.
El mortero debe formar una mezcla homogénea que se debe utilizar antes de iniciar el fraguado.
Se debe aplicar sobre superficies limpias.
Si el soporte es absorbente debe humedecer antes de extender el mortero.

ELEMENTO DE PIEZA CERÁMICA con mortero:
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
Cuando se deban cortar piezas, el corte debe ser recto y la arista viva, sin descantillamientos.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará según prescripciones de proyecto, legislación aplicable y en las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Se realizarán las pruebas de estanqueidad total y parcial. Estas pruebas se realizarán con agua, con aire o con humo y se seguirán las directrices y especificaciones de cada ensayo según la normativa vigente.
Se verificará sistema de mantenimiento y conservación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado.
En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

- MIMBEL DE PLANCHA METÁLICA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de elementos de protección de la junta que forman el plano de cubierta con el paramento vertical.
Se han considerado los siguientes tipos:
- mimbel con una o dos piezas de plancha metálica empotrada en el paramento en su borde superior con mortero
- mimbel de plancha metálica, fijado mecánicamente al paramento
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Formación de mimbel con plancha empotrada en el paramento:
- Limpieza y preparación del soporte
- Replanteo del elemento

- Ejecución de la regata en el paramento
- Colocación de las láminas metálicas empotradas con mortero dentro de la zanja
- Ejecución de las juntas entre láminas

Formación de mimbel con plancha, fijado mecánicamente al paramento:
- Replanteo del elemento
- Colocación de las láminas metálicas mediante fijaciones mecánicas
- Ejecución de las juntas entre láminas

CONDICIONES GENERALES:
Las piezas deben quedar sólidamente fijadas al soporte.
El conjunto del elemento colocado debe ser estanco.
Las piezas deben quedar alineadas longitudinalmente.
El elemento de protección debe solaparse sobre el paramento vertical, por encima del acabado de la cubierta.
El encuentro superior del elemento de protección con el paramento debe hacerse de manera que impida la filtración del agua en el paramento.
La forma de la finalización superior debe cumplir lo especificado en el apartado 2.4.4.1.2 del DB HS 1.
En cubiertas inclinadas, si el encuentro se sitúa en la parte superior o lateral de la vertiente, el elemento de protección debe solaparse por encima de las piezas del tejado.
Solape del elemento de protección sobre el paramento:
- Cubierta plana:> = 20 cm
- Cubierta inclinada:> = 25 cm

Solape de los elementos de protección sobre la cubierta:> = 10 cm
Pendiente de la pieza:
- mimbel contra paramento:> = 100%
- mimbel empotrado en el paramento: 25% - 50%

Tolerancias de ejecución:
- Alineaciones:
  - Plancha: ± 5 mm / m; ± 20 mm / total
  - Baldosa cerámica: ± 5 mm / m; ± 10 mm / total
  - Ladrillo: ± 5 mm / 2 m; ± 10 mm / total

MIMBEL DE PLANCHA:
Las juntas entre las piezas deben quedar dobladas y encajadas.
El sentido de solape debe proteger el elemento de los vientos dominantes y del recorrido de agua.
Si el mimbel es empotrado en el paramento y está formado por dos piezas, éstas deben quedar con los bordes doblados y encajados. La pieza superior debe ir empotrada dentro de una zanja y unida con mortero. La pieza de mayor desarrollo debe ir debajo.
La unión de planchas se debe hacer, siempre que sea posible por unión engatillada, para permitir el libre movimiento de las planchas.
Los extremos de dos planchas contiguas se pliegan y las dos planchas se pegan entre sí. Los extremos deben quedar doblados en ángulo recto.
En la base de la unión debe quedar una separación de 2-3 mm entre los extremos de la plancha, con el fin de absorber los movimientos.
El extremo de la plancha se levantará sobre el paramento, esta prolongación debe quedar protegida con una banda de plancha, el extremo superior de esta banda debe quedar fijado en el elemento y el extremo inferior ha de quedar doblado para aumentar su rigidez. Los extremos verticales deben quedar unidos mediante grapado sencillo.
En el elemento de plancha de plomo, las juntas entre las piezas se soldarán con estaño.
En los elementos de plancha, los bordes de la junta de dilatación se harán doblados y encajados.
Distancia entre juntas de dilatación: <= 600 cm
Solape de la banda de protección sobre la plancha:> = 5 cm
solapes:
- Plancha de zinc, cobre o acero galvanizado:> = 5 cm
- Plancha de plomo:> = 2,5 cm

Anchura del estañado en los extremos a soldar:> = 15 cm
Tolerancias de ejecución:
- solape: ± 5 mm

MIMBEL DE PLANCHA FIJADO AL PARAMENTO:
Las piezas deben quedar fijadas al soporte mediante clavos.
Las fijaciones deben ser de metal compatible con el de la plancha, en el caso de planchas de cobre deben ser clavos de cobre o tornillos de bronce o aleación de cobre
Los clavos deben ser de sección circular o cuadrada, cabeza grande, plana y dentadas, no se pueden utilizar clavos lisos.
Las fijaciones deben quedar separadas de los extremos de la plancha, a fin de no impedir los movimientos de dilatación del metal.
Separación de las fijaciones de los extremos de la plancha:> = 20 mm
Distancia entre los puntos de fijación: <= 50 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se ha de trabajar con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km / h. En estos supuestos, se debe asegurar la estabilidad del equipo.

Si la altura de caída es superior a 2 m se debe trabajar con cinturón de seguridad.

MIMBEL DE PLANCHA:
La colocación de los tramos se debe comenzar por el punto más bajo.
Si la plancha se ha de empotrar al paramento, este debe prepararse previamente con una capa de emulsión bituminosa.
La soldadura debe penetrar completamente bajo la junta.
No se deben recalentar las partes a soldar.
Se debe evitar el contacto directo de la plancha de cobre con el hierro, zinc, aluminio, acero galvanizado o fundición y la madera de cedro.
Se debe evitar el contacto directo de la plancha de zinc o plomo con el yeso, los morteros de cemento portland frescos y las maderas duras (roble, castaño, teca, etc.).
En el caso del zinc, además, hay que evitar el contacto con la cal, el acero no galvanizado y el cobre sin estañar.
Se debe evitar el contacto directo del acero galvanizado con el yeso, los cementos portland frescos, la cal, las maderas duras (roble, castaño, teca, etc.) y el acero sin protección contra la corrosión.

MIMBEL COLOCADO CON MORTERO:
Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 ° C y los 40 ° C.
El mortero debe formar una mezcla homogénea que se debe utilizar antes de iniciar el fraguado.
Se debe aplicar sobre superficies limpias.
Si el soporte es absorbente debe humedecer antes de verter el material.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MIMBEL EMPOTRADO AL PARAMENTO, CONTRA PARAMENTO, DE CAJA O FIJADO AL PARAMENTO O ENCUENTRO DE TEJA CON PARAMENTO:
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

- CUBIERTA DE PLANCHA DE ZINC

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de revestimiento de cubiertas con pendiente, mediante planchas metálicas lisas, colocadas con fijaciones mecánicas sobre lámina impermeabilizante.
Se han considerado las colocaciones siguientes:
- Junta longitudinal con unión plegada simple
- Junta longitudinal con tapajuntas sobre enlistonado
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de los ejes de las pendientes
- Limpieza del soporte
- Colocación de la lámina
- Fijación en la base de las grapas de anclaje de las planchas
- Colocación de los listones de madera, en la colocación sobre el enrastrelado
- Colocación de las planchas y grapado de las juntas
- Comprobación de la estanqueidad

CONDICIONES GENERALES:
Las piezas deben quedar fijadas sólidamente al soporte.
El conjunto del elemento colocado debe ser estanco.
El conjunto acabado debe tener un color uniforme y debe formar una superficie plana y sin defectos (golpes, abolladuras, rayas, etc.).
Las planchas deben estar colocadas con la mayor dimensión en el sentido de la pendiente. Deben quedar alineadas longitudinalmente en la dirección de la pendiente.
El solape entre las piezas debe ser el adecuado en función de la pendiente del soporte y las condiciones del entorno (zona eólica, tormentas, altitud topográfica, etc.).
Las planchas deben quedar colocadas de forma que se puedan mover libremente en todos los sentidos, respecto el apoyo
Las fijaciones deben ser de metal compatible con el de la plancha, en el caso de planchas de cobre deben ser claves de cobre o tornillos de bronce o aleación de cobre
La sujeción de las planchas tiene que estar hecha con grapas de anclaje, con el borde de la plancha doblada encajada en las patillas de la grapa. Las grapas deben ser de metal compatible con el de la plancha.
Las fijaciones deben quedar ligeramente inclinadas, las cabezas no deben formar aristas vivas que puedan dañar el metal.
Las grapas de anclaje deben estar fijadas a los listones o en el panel de madera mediante fijaciones mecánicas.
Los clavos deben ser de sección circular o cuadrada, cabeza grande, plana y dentadas, no se pueden utilizar clavos lisos.
El extremo de la patilla de la grapa de anclaje, opuesto al de launión con la plancha, debe quedar doblado y cubrir las cabezas de las fijaciones para evitar que dañen la plancha.
Las fijaciones deben quedar separadas de los extremos de la plancha, a fin de no impedir los movimientos de dilatación del metal.

La unión de las planchas se debe hacer, siempre que sea posible por unión engatillada, para permitir el libre movimiento de las planchas.
En la unión longitudinal, el plegado de los extremos debe quedar en sentido del viento dominante.
En la unión con grapado sencillo, los extremos de dos planchas contiguas en la pendiente, se pliegan y las dos planchas se pegan entre sí. Los extremos deben quedar doblados en ángulo recto.
En la unión con grapado plano de doble pliegue, los extremos de dos planchas contiguas en la pendiente, se doblan en ángulo recto, el extremo de la plancha que debe cubrir el conjunto debe tener una altura superior que el extremo de la plancha que debe quedar por debajo. Los extremos deben quedar doblados y grapados conjuntamente. Esta unión debe quedar aplanada en el sentido del recorrido del agua.
En la base de la unión debe quedar una separación de 2-3 mm entre los extremos de la plancha, con el fin de absorber los movimientos.
El extremo inferior de la plancha de la cumbrera debe quedar grapado con el extremo superior de la última plancha de la vertiente.
No deben coincidir las juntas transversales de tramos diferentes de cubierta.
En la unión de la cubierta con los elementos que la traspasen (chimeneas, lucernarios, etc.), el extremo de la plancha se levantará sobre el elemento, esta prolongación debe quedar protegida con una banda de plancha, el extremo superior de esta banda debe quedar fijado en el elemento y el extremo inferior debe quedar doblado para aumentar su rigidez. Los extremos verticales deben quedar unidos mediante grapado sencillo.
Vuelo de las piezas del alero:> = 5 cm; <Media pieza
Vuelo de las piezas en el borde lateral:> = 5 cm
Solape entre las piezas y los aleros:> = 5 cm
Separación entre las piezas de las dos vertientes en la limahoya:> = 20 cm
Solapes de la lámina:> = 50 mm
Separación de las fijaciones de los extremos de la plancha:> = 20 mm
Dobladillo del borde de la grapa de anclaje sobre la chapa:> = 15 mm
Unión de la cubierta con los elementos sobresurtints:
- Altura de la plancha:> = 20 cm
- solape de la banda de protección sobre la plancha:> = 5 cm
- Separación de las fijaciones: <= 50 cm
- Longitud de los tramos de la banda de protección: <= 7 m

Separación de las patillas de anclaje en los extremos:> = 10 cm
Tolerancias de ejecución:
- Paralelismo entre dos planchas consecutivas: ± 5 mm
- Paralelismo entre el conjunto de planchas: ± 30 mm
- Alineación entre las planchas de una hilada: ± 2 mm
- Solapes: - 2 mm

UNIÓN SOLDADA:
La unión con soldadura está permitida en cubiertas con poca pendiente y en el caso de la unión entre la cubierta y los diferentes accesorios, donde esté comprometida la estanqueidad. Siempre que se utilice uniones soldadas en tramos largos se deben prever juntas de dilatación.
En el caso de planchas de cobre, en la unión con soldadura, la plancha primero se debe estañar.
Anchura del estañado en los extremos a soldar:> = 15 cm
Solapes:
- Juntas sometidas a tensión:> = 25 mm
- Juntas de estanqueidad:> = 12 mm

JUNTA TRANSVERSAL:
Tipo de junta transversal:
- Pendiente> 30%: grapado simple
- Pendiente> = 14%: grapado plano de doble pliego

Longitud del solapes para hacer el pliegue:
- Pliegue plancha superior:> = 45 mm
- Pliegue plancha inferior:> = 35 mm

Diferencia de altura de la plancha superior respecto a la inferior:> = 10 mm
Grapas de anclaje:
- Número de fijaciones: 2-3
- Longitud de las fijaciones:> = 27 mm

JUNTA LONGITUDINAL ALZADA CON UNIÓN PLEGADA SIMPLE:
Grapado vertical entre dos planchas contiguas.
Debe quedar suficientemente elevado respecto de la cubierta, para evitar las filtraciones de agua.
Longitud del solapes para hacer el pliegue:
- Pliegue plancha superior:> = 45 mm
- Pliegue plancha inferior:> = 35 mm

Diferencia de altura de la plancha superior respecto a la inferior:> = 10 mm
Grapas de anclaje:
- Número de grapas: 6 grapas / 2 m
- Número de fijaciones: 2-3
- Longitud de las fijaciones:> = 27 mm

JUNTA LONGITUDINAL CON TAPAJUNTAS SOBRE ENLISTONADO:

El listón debe ser de forma trapezoidal, deben estar apoyados sobre su base menor.
El listón de madera debe tener un envejecimiento natural de al menos 6 meses o tener estabilizadas sus tensiones, deben estar tratados contra el ataque de insectos y hongos,
Los listones deben quedar perpendiculares a las tablas y se deben apoyar como mínimo en tres latas.
Las grapas de anclaje deben estar colocadas bajo el listón.
En las juntas, los bordes de la chapa deben quedar encajadas con las grapas colocadas en los listones, que deben quedar doblados sobre la chapa.
El tapajuntas debe quedar colocado sobre el listón y solaparse sobre los extremos laterales de la plancha.
Los tapajuntas, deben quedar fijados al listón con dos clavos con arandela de plomo. Debe quedar fijado en el solape entre piezas.
Los tramos del tapajuntas deben cubrir completamente la unión entre dos planchas. Debe quedar grapado con los extremos laterales de dos planchas contiguas, junto con las grapas de anclaje.
Solape del borde de la chapa en la unión con el listón:> = 35 mm
Separación de las grapas de anclaje: <= 40 cm
Longitud de los tramos del tapajuntas: <= 2 m
Solapes entre tramos del tapajuntas:> = 50 mm
Número de grapas: 2 grapas / plancha

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se ha de trabajar con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km / h. En estos supuestos, se debe asegurar la estabilidad del equipo.
Si la altura de caída es superior a 2 m se debe trabajar con cinturón de seguridad.
El soporte debe tener una superficie lisa y uniforme.
En el caso de soporte de madera, debe estar seca. Las fijaciones del entablado deben tener la cabeza hundida en la madera, para evitar dañar la plancha.
Previamente a la colocación de las planchas el apoyo debe estar recubierto con una lámina impermeable, la lámina no debe quedar adherida a las planchas ni a la base, para no impedir el libre movimiento de las planchas.
La lámina colocada debe cubrir toda la superficie para impermeabilizar.
Los acuerdos de la membrana con los paramentos verticales deben ser achaflanados o curvados.
Las láminas deben solaparse entre ellas y proteger el sentido del recorrido del agua, estos solapes no deben coincidir con los aleros ni con las juntas de dilatación de la capa de pendientes.
La colocación de las planchas se debe empezar por la parte inferior de la cubierta.
Se debe evitar el contacto directo de la plancha de cobre con el hierro, zinc, aluminio, acero galvanizado o fundición y la madera de cedro.
Se debe evitar el contacto directo de la plancha de zinc o plomo con el yeso, los morteros de cemento portland frescos y las maderas duras (roble, castaño, teca, etc.).
En el caso del zinc, además, hay que evitar el contacto con la cal, el acero no galvanizado y el cobre sin estañar.
Se debe evitar el contacto directo del acero galvanizado con el yeso, los cementos portland frescos, la cal, las maderas duras (roble, castaño, teca, etc.) y el acero sin protección contra la corrosión.

UNIÓN SOLDADA:
La soldadura debe penetrar completamente bajo la junta.
No se deben recalentar las partes a soldar.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 1 m2: No se deducen
- Aberturas> 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas dañadas
- Replanteo de los ejes de las pendientes y de las planchas y soportes.
- Colocación de los listones de madera.
- Limpieza y repaso del soporte.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a las sujeciones, y en la alineación de las piezas.
- Comprobación de la geometría de la cubierta y del solape entre las piezas
- Comprobación de los ejes de las pendientes de la cubierta

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Inspección visual de la unidad terminada. Pruebas finales de estanqueidad

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se debe permitir la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

- BAJANTES DE PLANCHA DE ZINC

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bajantes de instalaciones de evacuación de edificios con tubo de plancha galvanizada, plancha galvanizada prelacada, cobre, zinc-titanio o fundición.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Colocación de los tubos
-Fijación de los tubos
-Colocación de accesorios
-Ejecución de uniones necesarias

CONDICIONES GENERALES:
El tramo montado debe quedar aplomado y fijado sólidamente a la obra.
Debe ser estanco en todo su recorrido.
Los tubos se sujetarán mediante abrazaderas empotrables, una de fijación bajo la embocadura y el resto de guía a intervalos regulares.
El peso de un tubo no debe gravitar sobre el tubo inferior.
Las uniones entre los tubos se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
El bajando no debe tener, en el sentido del recorrido descendente, reducciones de sección en ningún punto.
El paso a través de elementos estructurales se debe proteger con un contratubo de sección mayor.
La franquicia entre el tubo y el contratubo, y entre el tubo y la copa se debe entaconar con masilla.
Los conductos deben quedar suficientemente separados de los paramentos para facilitar las operaciones de reparación y evitar la formación de condensaciones.
Los tramos vistos con riesgo de impacto deben quedar protegidos adecuadamente.
Los bajantes instalados nunca deben ser horizontales o en contrapendiente.
Número de abrazaderas para tubo:> = 2
Distancia entre las abrazaderas:
-Bajante: <= 15 veces el diámetro de la bajante
Espesor del paramento al que se sujeta el conducto:
-Bajante:> = 12 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para hacer la unión de los tubos no se deben forzar ni deformar los extremos.
No se deben manipular ni curvar los tubos.
Los cambios direccionales y las conexiones se harán mediante piezas especiales o también con uniones soldadas.
Todos los cortes se harán perpendicularmente al eje del tubo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos para conectar.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes y la repercusión de las piezas especiales a colocar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará según prescripciones de proyecto, legislación aplicable y en las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Se realizarán las pruebas de estanqueidad total y parcial. Estas pruebas se realizarán con agua, con aire o con humo y se seguirán las directrices y especificaciones de cada ensayo según la normativa vigente.
Se verificará sistema de mantenimiento y conservación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado.
En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

- BAJANTES DE PVC

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bajantes y conductos de ventilación de instalaciones de evacuación de edificios con tubo de PVC o polipropileno.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación de los tubos
- Fijación de los tubos
- Colocación de accesorios
- Ejecución de uniones necesarias

CONDICIONES GENERALES:
El tramo montado debe quedar aplomado y fijado sólidamente a la obra.
Debe ser estanco en todo su recorrido.
Los tubos se sujetarán mediante abrazaderas empotrables, una de fijación bajo la embocadura y el resto de guía a intervalos regulares.
El peso de un tubo no debe gravitar sobre el tubo inferior.
Las uniones entre los tubos se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
El bajando no debe tener, en el sentido del recorrido descendente, reducciones de sección en ningún punto.
Los conductos de ventilación deben tener un diámetro uniforme a lo largo de todo su recorrido.
El paso a través de elementos estructurales se debe proteger con un contratubo de sección mayor.
La franquicia entre el tubo y el contratubo, y entre el tubo y la copa se debe entaconar con masilla.
Los conductos deben quedar suficientemente separados de los paramentos para facilitar las operaciones de reparación y evitar la formación de condensaciones.
Los tramos vistos con riesgo de impacto deben quedar protegidos adecuadamente.
Los bajantes instalados nunca deben ser horizontales o en contrapendiente.
Número de abrazaderas para tubo:> = 2
Distancia entre las abrazaderas:
- Bajante: <= 15 veces el diámetro de la bajante
- Conducto de ventilación: <= 150 cm

Espesor del paramento al que se sujeta el conducto:
- Bajante:> = 12 cm
- Conducto de ventilación:> = 9 cm

Pendiente del conducto de ventilación terciaria:> = 1%
Tolerancias de ejecución:
- Desplomes verticales: <= 1%, <= 30 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para hacer la unión de los tubos no se deben forzar ni deformar los extremos.
No se deben manipular ni curvar los tubos.
Los cambios direccionales y las conexiones se harán por medio de piezas especiales.
Todos los cortes se harán perpendicularmente al eje del tubo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos para conectar.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes y la repercusión de las piezas especiales a colocar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará según prescripciones de proyecto, legislación aplicable y en las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Se realizarán las pruebas de estanqueidad total y parcial. Estas pruebas se realizarán con agua, con aire o con humo y se seguirán las directrices y especificaciones de cada ensayo según la normativa vigente.
Se verificará sistema de mantenimiento y conservación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado.
En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

- TABLAZÓN TABLAS DE MADERA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de tablazón de perfiles de madera de pino colocados separados entre sí una distancia de 10 a 50 cm, para apoyo de un panel o de una cobertura.
Se han considerado los tipos de colocación siguientes:
-Sobre solera de hormigón fijadas con mortero
-Sobre solera de hormigón fijadas mecánicamente a tacos de madera embebidos en el hormigón.
-Sobre tabiquillos fijadas con mortero
-Sobre correas fijadas mecánicamente
-Sobre tablero o madera fijadas mecánicamente
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
Colocados con mortero:
- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo
-Replanteo de las piezas
- Colocación de las piezas con mortero
Colocados con fijaciones mecánicas:
-Replanteig de las piezas
-Clavado de las piezas al apoyo
Colocados con fijaciones mecánicas sobre solera de hormigón:
-Replanteo y fijación de los tacos en el soporte, antes de verter el hormigón de la solera
-Replanteo de las piezas
-Clavado de las piezas a los tacos

CONDICIONES GENERALES:
Las tablas se deben colocar con la cara mayor apoyada sobre el soporte.
Deben quedar alineadas y paralelas entre ellas.
Tolerancias de ejecucion:
-juntas entre latas: ± 5 mm

COLOCACIÓN DE LAS TABLAS SOBRE SOLERA CON MORTERO:
En las caras laterales deben llevar clavos de acero galvanizado de 30 mm de largo, para facilitar la adherencia del mortero.
Debe haber mortero en ambos lados de la lata, de manera que los clavos queden totalmente recubiertos por mortero.
El mortero debe llenar el espacio entre la tabla y el apoyo.
Penetración del clavo:> = 15 mm
Separación entre llaves: <= 20 cm

COLOCACIÓN DE LAS TABLAS SOBRE TABIQUILLOS CONEJEROS CON MORTERO:
La tabla debe ir empotrada dentro de una muesca en el tabiquillo, de una profundidad igual a la mitad de la altura de la lata, como mínimo, que debe quedar rellena de mortero.

COLOCACIÓN SOBRE CORREAS O CABRIOS CON FIJACIONES MECÁNICAS:
Las tablas deben ir fijadas con clavos de acero galvanizado.
Las fijaciones deben quedar sobre el elemento de apoyo.
Se colocarán alineadas hasta tocar y apoyadas sobre tres cabrios, como mínimo.
Las juntas entre tablas deben estar sobre el eje de los elementos de soporte y alternados.
Juntas entre latas: 1 cm
Separación entre fijaciones: <= 50 cm

COLOCACIÓN CON FIJACIONES MECÁNICAS SOBRE TABLERO:
Las tablas deben ir fijadas con clavos de acero galvanizado.
Penetración del clavo:> = 15 mm
Separación entre clavos: <= 20 cm

COLOCACIÓN CON FIJACIONES MECÁNICAS SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN:
Los tacos de apoyo deben quedar embebidos en el hormigón, con la superficie superior enrasada con la de la solera.
Las tablas deben ir fijadas con clavos de acero galvanizado.
Las fijaciones deben quedar sobre el elemento de apoyo.
Las juntas entre tablas deben estar sobre el eje de los elementos de soporte y alternados.
Juntas entre latas: 1 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se ha de trabajar con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km / h. En estos supuestos, se debe asegurar la estabilidad del equipo.
Si la altura de caída es superior a 2 m se debe trabajar con cinturón de seguridad.
En los elementos colocados con mortero, si el soporte es absorbente debe humedecer antes.
En la colocación de los tacos embebidos en hormigón, estos se deben ligar para que mantengan su posición durante el proceso de hormigonado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 1 m2: No se deducen
- Aberturas> 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

F.2.5 REVESTIMIENTOS

- LIMPIEZA DE PARAMENTOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Preparación y aplicación de diferentes sistemas de limpieza sobre superficies de materiales diversos. El sistema de limpieza a utilizar dependerá del tipo de piedra, de su estado de conservación y de la naturaleza de las sustancias que se quieran eliminar.
Se han considerado los tipos de limpieza siguientes:
- Sistemas a base de agua:
  - Agua nebulizada
  - Agua a baja presión: de 2,5 a 3 atmósferas, (no se aplicará en paramentos murales de interés histórico-artístico)
  - Vapor de agua, (no se aplicará en paramentos murales de interés histórico-artístico)
  - Apósitos acuosos con materiales absorbentes
- Sistemas a base de detergentes o productos químicos:
  - Agentes quelantes en suspensión en un gel
  - Resinas de intercambio iónico
  - Apósitos con disolventes orgánicos, surfactantes o agentes quelantes.
- Sistemas abrasivos
- Sistemas manuales

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la superficie a limpiar
- Protección del resto de la fachada
- Ejecución de las operaciones propias de la limpieza
- Repaso y limpieza final

Determinación del grado de dificultad de intervención en conservación-restauración a las unidades de obra donde intervienen conservadores-restauradores:
- Valorar de 0 a 3 los siguientes aspectos:
  - Degradación / fragilidad del elemento a tratar
  - Dificultad / complejidad del tratamiento a realizar
  - Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el siguiente criterio:
  - Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
  - Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
  - Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto

CONDICIONES GENERALES:
En el paramento limpio no debe haber zonas agrietadas, rotas, descantilladas, manchadas o con decoloraciones. No debe quedar alterada la textura superficial del paramento.
La limpieza en piedra debe ser efectiva en la eliminación de las sustancias nocivas, debe restablecer el transporte de agua en fase de vapor, debe facilitar la absorción de los productos de conservación en las sucesivas etapas de tratamiento, no debe producir un cambio de color, ni se percibirá ningún cambio de rugosidad de la superficie. No debe dejar sales en la superficie, ni producir ninguna sustancia nociva para la futura conservación. Los métodos deben ser fáciles de controlar por el técnico restaurador.
El tratamiento de extracción de sales solubles se debe repetir hasta conseguir el grado de conducción adecuado.
El paramento, una vez limpio, debe cumplir las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se debe trabajar a una temperatura superior a los 5 ° C, con vientos de velocidad inferior a 50 km / h y sin lluvia.

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se debe revisar el trabajo hecho 24 horas antes y hay que rehacer las partes afectadas.
No se deben utilizar sistemas de limpieza con medios húmedos cuando haya riesgo de helada ni cuando haya peligro de migración de sales en la superficie o formación de manchas.
Se deben hacer análisis previos de los materiales, escogiendo el sistema más conveniente que deje el material limpio sin deteriorar inmediata o posteriormente la estructura interna del soporte sobre el que se aplica.
Una vez elegido el sistema de limpieza se realizarán pruebas en las diferentes zonas de la fachada para ver el efecto de la limpieza sobre el material.
En los sistemas de limpieza abrasivos y en los que utilizan agua se deben proteger los elementos más débiles de la fachada o los que no se limpian.
En los procedimientos con chorro de arena el granulado utilizado no debe ser más fuerte que el elemento a limpiar
Los procedimientos de limpieza con geles no se aplicarán en piedras muy porosas o muy deterioradas.
Se debe comprobar la compatibilidad del sistema de limpieza con el apoyo a tratar.
El sistema de aplicación del producto se debe escoger de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.
Durante el proceso de limpieza se deben evitar los trabajos que desprendan polvo cerca del área a limpiar.

SISTEMAS A BASE DE AGUA:
Se debe hacer un sellado previo de todas las juntas y fisuras.
Se recogerá el agua de limpieza cada 2 m de altura, para evitar el lavado excesivo de la piedra inferior por escorrentía.
Si la piedra está en mal estado puede ser necesaria una preconsolidación previa a la limpieza.
Para la limpieza de la piedra se debe utilizar agua desionizada. En caso de utilizar agua del grifo se deben hacer análisis del contenido de cloruros, sulfatos y nitratos.
La nebulización se practicará a temperatura ambiente, el agua no debe ejercer ninguna fuerza mecánica, debe actuar en fase de caída y no debe impactar directamente sobre la superficie de la piedra. No se practicará sobre piedras muy porosas o muy alteradas.

SISTEMAS A BASE DE DETERGENTES O PRODUCTOS QUÍMICOS:
No se deben limpiar piedras calizas con productos con PH inferior a 7,5.
No se deben limpiar piedras ácidas con compuestos básicos.
Se recogerá el agua de la limpieza y del aclarado evitando que resbale por todo el paramento.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

LIMPIEZA CON AGENTES QUÍMICOS O MEDIOS MECÁNICOS, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓN SALES SOLUBLES O CEPILLADO DE PARAMENTO:
m2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.
Deducción de la superficie correspondiente a aperturas:
- ABerturas <= 2 m2: No se deducen
- Aberturas> 2 m2 y <= 4 m2: Se deducen el 50%
- Aberturas> 4 m2: Se deducen el 100%
LIMPIEZA CON BISTURÍ:
dm2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- REJUNTADO DE PARAMENTOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones diferentes con el fin de reconstruir las juntas de un paramento formado por piezas cerámicas o de piedra, o para rellenar los agujeros existentes en el paramento.
Se han considerado las siguientes operaciones:
- Limpieza de las juntas de restos de grasa con alcohol
- Limpieza de las juntas de restos de mortero o yeso con cepillado
- Rejuntado de las juntas con mortero o vaciado y limpieza del material de la junta
- Relleno de agujeros con piezas cerámicas fijadas con mortero, enlucido fratasado y teñido reintegrador posterior
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Limpieza de las juntas:
- Protección de los elementos que no son objeto de la limpieza
- Ejecución de la limpieza
Rejuntado de las juntas con mortero o vaciado y limpieza del material de la junta
- Vaciado y limpieza del material de las juntas
- Extendido del mortero
- Limpieza del paramento
Relleno de agujeros con piezas cerámicas
- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo
- Colocación de las piezas fijadas con mortero sobre el soporte
- Ejecución del revoque
- Acabado de la superficie

- Cuidado del mortero
- Repaso y limpieza final
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de necesarios, de las capas de pintura de acabado

LIMPIEZA DE LAS JUNTAS:
Las juntas deben quedar limpias, sin grasa ni restos de materiales adheridos.
En el paramento acabado no debe haber polvo, grietas, agujeros u otros defectos.

REJUNTADO LAS JUNTAS:
Las juntas deben quedar llenas y enrasadas, si la DF no especifica otras condiciones.
Una vez terminados los trabajos, la superficie debe quedar limpia de restos de material.

RELLENO DE AGUJEROS CON AZULEJO Y MORTERO:
Una vez terminado el relleno, ha de quedar nivelado con el resto del paramento.
La textura y el color de la zona tratada, deben ser los mismos que los del resto del paramento.
El relleno debe quedar bien adherido al soporte y debe formar una superficie con la planitud y el aplomado previstos.
En el paramento acabado no debe haber grietas y debe tener una textura uniforme.
Se respetarán las juntas estructurales.
En el paramento acabado no debe haber polvo, grietas, agujeros u otros defectos.
Espesor del revoque: 1,1 cm
Tolerancias de ejecución:
- Espesor del revoque: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km / h.

LIMPIEZA DE LAS JUNTAS:
Se debe comprobar la compatibilidad del sistema de limpieza con el apoyo a tratar.
No está permitido el uso de cepillos de pelos metálicos.

REJUNTADO LAS JUNTAS:
En edificaciones de interés histórico y artístico declarado, los morteros utilizados deben estar libres de sales.
La composición del mortero original (proporciones de cal, granulados y color) determinará la composición del mortero de restauración para la reintegración de las juntas. Los morteros serán morteros de restauración, sin cementos o derivados.
Antes de extender el mortero hay que comprobar que la junta está libre de restos de material y tiene la profundidad y la anchura exigidas.
Si el paramento es de material absorbente, debe tener la humedad necesaria para que no absorba el agua del mortero.
El mortero se extenderá forzando su penetración.
Una vez extendido el mortero, hay que eliminar los restos y limpiar el paramento.

RELLENO DE AGUJEROS CON AZULEJO Y MORTERO:
Se deben detener los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5 ° C o superior a 35 ° C.
Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se debe revisar el trabajo hecho 48 h antes y hay que rehacer las partes afectadas.
Los paramentos de aplicación deben estar saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se pueden repicar antes.
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
El mortero se extenderá por todo la reverso de la pieza.
Se deben evitar golpes y vibraciones que puedan afectar el material durante el fraguado.
Durante el fraguado se ha de humedecer la superficie del mortero.
Para hacer secados artificiales se requiere la autorización explícita de la DF.
No se aplicará la capa de pintura sobre el revoque hasta pasados siete días, como mínimo o se haya dormido.
Si se aplicarán varias capas de pintura, no se aplicará una segunda capa si el anterior no está completamente seca.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

LIMPIEZA O REJUNTADO LAS JUNTAS:
m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a aperturas de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 4 m2: No se deducen
- Aberturas> 4 m: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen la superficie de los paramentos laterales de la abertura en una profundidad de 30 cm, como máximo, salvo en el caso de aberturas de más de 4,00 m2, en que esta superficie se medirá expresamente.
Incluyen igualmente la limpieza de los elementos que configuran la abertura, tales como construcciones que se hayan ensuciado.

RELLENO DE AGUJEROS CON AZULEJO Y MORTERO:
Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- TRATAMIENTO DE PARAMENTOS CON ELEMENTOS PICTÓRICOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura mineral al silicato sobre superficies de piedra, mediante diferentes capas aplicadas en obra, con el fin de conseguir un efecto de veladura o de igualar las tonalidades de la piedra restaurada con la piedra antigua o limpiada .
Se han considerado los tipos de unidad de obra siguientes:
-Teñido reintegrador y/o veladura de paramentos de piedra
-Teñido reintegrador de grietas
-Teñido reintegrador de juntas
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Preparación de la superficie a tratar
-Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de producto necesarias

CONDICIONES GENERALES:
En el revestimiento no debe haber fisuras, bolsas ni otros defectos.
Debe tener el color, el brillo y la textura uniformes.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se deben detener los trabajos si se dan las siguientes condiciones:
- Temperaturas inferiores a 5 ° C o superiores a 30 ° C
- Humedad relativa del aire> 60%

En exteriores: Velocidad del viento> 50 km / h, Lluvia
Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se debe revisar el trabajo hecho 24 horas antes y hay que rehacer las partes afectadas.
Las superficies de aplicación deben estar limpias y sin polvo, manchas ni grasas.
Se deben corregir y eliminar los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.
No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni sobrecalentados.
El sistema de aplicación del producto se debe escoger de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.
Cuando el revestimiento esté formado por más de una capa, la primera capa se aplicará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.
Se deben evitar los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.
No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRATAMIENTOS CROMÁTICOS DE PARAMENTOS:
m2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a aberturas de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 4 m2: No se deducen
- Aberturas> 4 m: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen la superficie de los paramentos laterales de la abertura en una profundidad de 30 cm, como máximo, salvo en el caso de aberturas de más de 4,00 m2, en que esta superficie se medirá expresamente.
Incluyen igualmente la limpieza de los elementos que configuran la abertura, tales como construcciones que se hayan ensuciado.

PINTADO DE GRIETAS:
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- TABLAZÓN SUPERÍCIES REGLADAS CURVAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de tablazón de madera colocado clavado.
Se han considerado los tipos de colocación siguientes:
-Sobre paramento fijado mecánicamente
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocados con fijaciones mecánicas:
-Replanteo de las piezas y de los puntos de fijación

Fijación de las piezas al apoyo

CONDICIONES GENERALES:
Las piezas colocadas no deben tener defectos superficiales que puedan dificultar el apoyo correcto de las tablas del entablado.
Se deben colocar con la cara más grande sobre el soporte.
Deben estar fijadas sólidamente al soporte en toda su longitud.
Deben estar colocadas según los ejes paralelos a una distancia de 30 cm entre las piezas, niveladas y con las mismas condiciones de planeidad exigidas en el pavimento terminado.
Deben quedar alineadas y paralelas entre ellas.
Se deben respetar las juntas propias del soporte.
Los rastreles se colocarán con empalmes hasta tocar.
La distancia entre los rastreles y los paramentos verticales debe ser de 18 mm.
Tolerancias de ejecución:
-Nivel: ± 5 mm
-Planos: ± 2 mm / 2 m
-Distancia entre los rastreles y los paramentos: ± 10 mm respecto a los ejes de replanteo

COLOCADA CON MORTEROS:
Tiene que haber mortero a ambos lado de la lata.
El mortero debe llenar el espacio entre la tabla y el apoyo.

COLOCACION CON FIJACIONES MECÁNICAS:
Las tablas deben estar fijadas con clavos de acero galvanizado. En caso necesario se colocará sobre una reglada de mortero mixto.
Distancia entre fijaciones mecánicas: <= 50 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCION

Las tablas del entablado se deben colocar cuando el local esté terminado y acristalado.
El soporte deberia ser seco y limpio y debe tener un grado de humedad <= 2,5%.
Con el mortero de unión se deben rellenar las desigualdades que pudieran existir en el soporte, bajo la lata.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION

m2 de superficie medida Según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondientes a aberturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 1 m2: No se deducirán
- Aberturas> 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- PINTADOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.
Se han considerado los tipos de superficies siguientes:
-Superfícies de madera
-Superfícies metálicas (acero, acero galvanizado, cobre)
-Superfícies de cemento, hormigón o yeso
Se han considerado los siguientes elementos:
-Estructuras
-Paramentos
-Elementos de cierre practicables (puertas, ventanas, balcones)
-Elementos de protección (barandillas o rejas)
-Elementos de calefacción
-Tubo
-Fregado de óxido, limpieza y repintado de reja o barandilla
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Preparación de la superficie a pintar, fregado del óxido y limpieza previa en su caso, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
-Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

CONDICIONES GENERALES:
En el revestimiento no debe haber fisuras, bolsas ni otros defectos.
Debe tener el color, el brillo y la textura uniformes.
En las ventanas, balcones y puertas, se admite que se hayan protegido todas las caras pero que sólo se hayan pintado las visibles.

PINTADO AL ESMALTE:
Espesor de la película seca del revestimiento:> = 125 micras

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se deben detener los trabajos si se dan las siguientes condiciones:
- Temperaturas inferiores a 5 ° C o superiores a 30 ° C
- Humedad relativa del aire> 60%

En exteriores: Velocidad del viento> 50 km / h, Lluvia
Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se debe revisar el trabajo hecho 24 horas antes y hay que rehacer las partes afectadas.
Las superficies de aplicación deben estar limpias y sin polvo, manchas ni grasas.
Se deben corregir y eliminar los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.
No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni sobrecalentados.
El sistema de aplicación del producto se debe escoger de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.
Cuando el revestimiento esté formado por más de una capa, la primera capa se aplicará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.
Se deben evitar los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.
No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

SUPERFICIES DE MADERA:
La madera no debe haber sido atacada por hongos o insectos, ni debe tener otros defectos.
El contenido de humedad de la madera, medido en diferentes puntos y una profundidad mínima de 5 mm, debe ser inferior a un 15% para coníferas o maderas blandas y en un 12% para frondosas o maderas duras.
Se deben eliminar los nudos mal adheridos y sustituirlos por cuñas de madera de las mismas características. Los nudos sanos que tienen exudación de resina se deben tapar con goma laca.
Antes de la aplicación de la 1 ° capa se deben corregir y eliminar los posibles defectos con masilla, según las instrucciones del fabricante; lijar en la dirección de las vetas y eliminar el polvo.

SUPERFICIES METÁLICAS (ACERo, ACERO GALVANIZADO, COBRE):
Las superficies de aplicación deben ser limpias y sin polvo, manchas, grasas ni óxido.
En superficies de acero, se deben eliminar las posibles incrustaciones de cemento o de cal y se debe desengrasar la superficie. A continuación se aplicarán las dos capas de imprimación antioxidante. La segunda se debe teñir ligeramente con pintura.
En el caso de estructuras de acero se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- Antes de aplicar la capa de imprimación las superficies a pintar deben estar preparadas adecuadamente de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 y UNE-EN ISO 8504-3.
- Si se aplica más de una capa se debe utilizar para cada una un color diferente.
- Después de la aplicación de la pintura las superficies se deben proteger de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGÓN O YESO:
La superficie no debe tener fisuras ni partes desmenuzables.
El soporte debe estar suficientemente seco y endurecido para garantizar una buena adherencia. Debe tener una humedad inferior al 6% en peso.
Se deben neutralizar los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.
Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:
- Yeso: 3 meses (invierno); 1 mes (verano)
- Cemento: 1 mes (invierno); 2 semanas (verano)
En superficies de yeso, se debe verificar la adherencia del enlucido de yeso.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PINTADO DE ESTRUCTURAS, PARAMENTOS DE MADERA O DE ACERO O PUERTAS ENROLLABLES:
m2 de superficie realmente pintada según las especificaciones de la DT.
Hay que considerar el desarrollo del perímetro.

PINTADO DE PARAMENTOS DE CEMENTO O YESO:
m2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a aberturas de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 4 m2: No se deducen
- Aberturas> 4 m: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen la superficie de los paramentos laterales de la abertura en una profundidad de 30 cm, como máximo, salvo en el caso de aberturas de más de 4,00 m2, en que esta superficie se medirá expresamente.
Incluyen igualmente la limpieza de los elementos que configuran la apertura, tales como construcciones que se hayan ensuciado.

PINTADO DE PUERTAS, VENTANAS Y BALCONERAS:

m2 de superficie de cada cara del cierre practicable tratado según las especificaciones de la DT con las deducciones correspondientes a los acristalamientos según los siguientes criterios:
Deducción de la superficie correspondiente al acristalamiento para piezas con una superficie acristalada de:
- Más de un 75% del total: Se deduce el 50%
- Menos del 75% y más del 50% del total: Se deduce el 25%
- Menos del 50% del total o con barritas: No se deduce
En las puertas extensibles, la superficie se incrementará el 50%

PINTADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN O ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN:
m2 de superficie de una cara, definida por el perímetro del elemento a pintar.

PINTADO DE TUBOS O PINTADO O BARNIZADO DE REMATE:
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PINTADO DE ESTRUCTURAS DE ACERO:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

PARA EL RESTO DE ELEMENTOS:
No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
-Inspección visual de la superficie a pintar.
-Aceptación del procedimiento de aplicación de la pintura por parte de la DF.
-Comprobación del secado de una capa antes de proceder a una segunda aplicación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad terminada.
En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.
Determinación del espesor de película del recubrimiento sobre un elemento metálico (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

- BASES DE HORMIGÓN CON FIBRAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Base de hormigón vibrado con o sin fibras y sin aditivos.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Preparación y comprobación de la superficie de asiento
-Colocación de la armadura, en su caso
-Colocación y vibrado del hormigón
-Realización de la textura superficial
-Protección del hormigón y cuidado

CONDICIONES GENERALES:
No debe haber grietas ni discontinuidades.
La superficie terminada debe estar fratasada mecánicamente.
Debe tener la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.
Deben haber juntas transversales de retracción cada 25 m2 con distancias entre ellas no superiores a 5 m. Las juntas deben ser de una profundidad> = 1/3 del espesor y de una anchura de 3 mm, y deben cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones.
Debe haber juntas de dilatación, a distancias no superiores a los 30 m, de todo el espesor del pavimento. También se han de dejar juntas en los acuerdos con otros elementos constructivos. Estas juntas deben ser de 1 cm de ancho y deben estar rellenas con poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado deben ser de todo el espesor del pavimento y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.
La resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08
Tolerancias de ejecución:
-Grosor: ± 10% del espesor
-Nivel: ± 10 mm
- Planeidad:
- En dirección longitudinal: ± 3 mm con regla de 3 m
- En dirección transversal: ± 6 mm con regla de 3 m
- Aceras y rampas en cualquier dirección: ± 6 mm con regla de 3 m
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5 ° C y 40 ° C.
Se debe vibrar hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.
Durante el tiempo de cuidado y hasta alcanzar el 70% de la resistencia prevista, se debe mantener la superficie del hormigón húmeda. Este proceso debe durar como mínimo:
- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo
El pavimento no debe pisar durante las 24 horas siguientes a su formación.

HORMIGONADO CON HORMIGÓN CON FIBRAS:
El hormigonado se realizará sin interrupciones a fin de evitar discontinuidades en la distribución de fibras
El vibrado superficial se realizará con cuidado de que las fibras no se dispongan de forma paralela a las superficies encofradas.
Cuando el vibrado sea interno se procurará no generar zonas con exceso de pasta y ausencia de fibras

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones del proyecto, con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 1 m2: No se deducen
- Aberturas> 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen la finalización específica de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de material diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- PAVIMENTOS DE PIEZAS DE MARMOL Y OTRAS PIEDRAS NATURALES

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento con piezas de piedra natural.
Formación de pavimento sobre soportes.
Se han considerado los materiales y las formas de colocación siguientes:
-Pavimento de adoquines o losas colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento
-Pavimentos formados por piezas colocadas sobre soportes.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En pavimentos de losas colocadas con mortero:
Preparación y comprobación de la superficie de asiento
Colocación de la base de mortero
-Humectación y colocación de las piezas
-Humectación de la superficie
-Relleno de las juntas con lechada de cemento
-Limpieza del exceso de lechada
-Protección del mortero de la base y cuidado
En pavimentos colocados sobre soportes:
-Preparación y comprobación de la superficie de asiento
-Replanteo de los soportes
--Colocación de los soportes
Colocación de las piezas del pavimento

CONDICIONES GENERALES:
El pavimento debe formar una superficie plana, sin resaltes entre piezas, uniforme y se ajustará a las alineaciones y las rasantes previstas.
Las piezas deben quedar bien asentadas, con la cara más pulida o más ancha arriba.
Las piezas deben estar dispuestas formando alineaciones rectas, según el despiece definido en la DT.
Excepto en las zonas clasificadas como de uso restringido por el CTE no admitirán las discontinuidades siguientes en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:
- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no superen los 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%

- En las zonas interiores de circulación de personas, no presentará perforaciones o agujeros por los que se pueda introducir una esfera de 15 mm de diámetro

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O CAMA DE ARENA
Las piezas deben quedar bien adheridas al soporte.
Las juntas deben quedar llenos de material de relleno.
Pendiente transversal (pavimentos exteriores):> = 2%, <= 8%
Cuando el pavimento se coloque con mortero se deberán respetar las juntas propias del soporte.
En el pavimento de losas no debe haber piezas rotas, descantilladas, manchadas ni con otros defectos superficiales.
En los pavimentos formados por losas las juntas entre las piezas deben cumplir:
- Piezas rejuntadas con mortero:> = 5 mm
- Piezas rejuntadas con lechada: <= 1,5 mm
Tolerancias de ejecución:
-Nivel: ± 10 mm
-Planeidad: ± 4 mm / 2 m
- Cejas:
- Pavimentos interiores: <= 1 mm
- Pavimentos exteriores: <= 2 mm
-Rectitud de las juntas: ± 3 mm / 2 m

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE SOPORTES
El conjunto acabado debe ser estable e indeformable.
Debe resistir sin sufrir deformaciones ni roturas la carga debida a su uso, según la clasificación del pavimento en función de la carga límite, definida en la tabla 1 de la norma UNE-EN 12825.
La superficie terminada debe tener la textura y el color uniformes.
Las baldosas deben formar una cuadrícula alineada en las direcciones que indique la DT.
El pavimento debe tener la superficie plana y las juntas deben ser sin emmorterar.
Las piezas deben estar apoyadas sobre los soportes situados en los cruces de la cuadrícula.
Debe tener la pendiente especificado en el proyecto.
Tolerancias de ejecución:
-Nivel: ± 10 mm
-Planeidad: ± 6 mm / 2 m
-Grosor de las juntas: <= 3 mm
-Pendiente: ± 0,5%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O CAMA DE ARENA
La superficie del soporte debe ser limpia y húmeda.
El pavimento no debe pisar durante las 24 horas siguientes a su colocación o lo que indique la DT.

COLOCACIÓN CON MORTERO Y JUNTOS RELLENOS CON LECHADA:
Se deben suspender los trabajos cuando la temperatura sea <5 ° C.
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
Las losas se colocarán sobre una base de mortero de cemento> = 2,5 cm de espesor.
Una vez colocadas las piezas se deben regar para conseguir el fraguado del mortero de base.
Después se deben rellenar las juntas con la lechada.

JUNTOS RELLENOS CON MORTERO O LECHADA:
En exteriores, la superficie debe mantenerse húmeda durante las 72 h siguientes.

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE SOPORTES
Se debe trabajar a una temperatura ambiente entre 5 ° C y 25 ° C cuando se haga la colocación sobre láminas asfálticas.
El replanteo requiere la aprobación de la DF.
Los soportes no deben dañar los elementos sobre los que apoyan.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a aberturas interiores, de acuerdo con los siguientes criterios:
Pavimentos exteriores:
- Aberturas <= 1,5 m2: No se deducen
- Aberturas> 1,5 m2: Se deduce el 100%
Pavimentos interiores:
- Aberturas <= 1 m2: No se deducen
- Aberturas> 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen la finalización específica de los acuerdos a los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O CAMA DE ARENA
No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE SOPORTES
* UNE-EN 12825: 2002 Pavimentos elevados registrables

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:

PAVIMENTO DE PIEZAS DE PIEDRA con mortero O SOBRE CAMA DE ARENA
Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
-Replanteo inicial.
-Colocación de la capa de arena, en su caso.
-Humectación de la solera.
-Colocación de las piezas con mortero, según el procedimiento elegido. Atención especial a junta-s.
-Control del tiempo de fraguado.
-Colocación de la lechada, para el relleno de las juntas.
-Limpieza del exceso de lechada.
-Rebaja, pulido y abrillantado del pavimento (en su caso).
-Limpieza del pavimento con serrín.
PAVIMENTO COLOCADO SOBRE SOPORTES
-Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
-Replanteo los soportes
-Colocación de los soportes.
-Colocación de las piezas del pavimento.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
-Inspección visual del pavimento terminado: juntos, encuentros con otros pavimentos, etc.
-Control de planeidad.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Cuando se observen irregularidades de replanteo, se deberán corregir antes de completar el pavimento.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.
CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

- PAVIMENTOS DE PIEZAS DE CERÁMICAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento de baldosas o de adobes de cerámica natural.
Se han considerado los pavimentos siguientes:
- Pavimento de baldosa cerámica fina colocada a pique de maceta con mortero
- Pavimento de tobas cerámicas mecánicas o manuales, colocadas a pique de maceta con mortero
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Preparación y comprobación de la superficie de asiento
-Humectación de las piezas
-Colocación de las piezas a pique de maceta con mortero
-Humectación de la superficie
-Relleno de las juntas
-Limpieza de pavimento terminado

CONDICIONES GENERALES:
En el pavimento no debe haber piezas rotas, descantilladas, con manchas ni con otros defectos superficiales.
No debe haber resaltes entre las piezas.
La superficie terminada debe tener la textura y el color uniformes.
Las piezas deben estar bien adheridas al soporte y deben formar una superficie plana.
Se deben respetar las juntas propias del soporte.
El despiece debe cumplir las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.
Tolerancias de ejecución:
-Nivel: ± 10 mm
-Planeidad: ± 4 mm / 2 m
-Pestañas: <= 1 mm

AZULEJO CERÁMICA:
Las piezas se colocarán dejando juntas de 2 a 5 mm entre ellas, y de 3 mm en el perímetro.
Las juntas deben quedar rellenas con lechada de cemento.

Tolerancias de ejecución:
-Grosor de las juntas: ± 1 mm

BLANDAS:
Las piezas deben estar colocadas dejando juntas de 4 a 10 mm entre ellas, y de 3 mm en el perímetro.
Las juntas deben quedar rellenas con mortero de cemento.
La anchura de las juntas debe ser constante en toda la superficie para pavimentar.
Tolerancias de ejecución:
- Espesor de las juntas:
- Blandas mecánicas: ± 1 mm
- Blandas manuales: ± 2 mm
-Rectitud de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas): ± 2 mm / 2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
La colocación se realizará a temperatura ambiente> = 5 ° C.
La superficie del soporte debe estar limpia y húmeda.
Las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para no absorber el agua del mortero.
Se deben mezclar las piezas de cajas diferentes para evitar posibles diferencias de tonalidad.
Se deben colocar a pique de maceta sobre una capa continua de mortero de cemento de 2,5 cm de espesor.
El pavimento no se debe pisar durante las 24 horas siguientes a su colocación o lo que indique la DT.

AZULEJO:
Hay que esperar 24 horas desde la colocación de las piezas y luego se extenderá la lechada.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 1 m2: No se deducen
- Aberturas> 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- PAVIMENTOS DE TABLAS DE MADERA NATURAL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimentos de madera colocados en el exterior.
Se han considerado los siguientes tipos
- Tarima de tablas o tablones de madera de pino fijados con tornillos sobre enlatado, colocados con junta abierta
- Tarima de tablas o tablones de madera de bolondo fijados con tornillos sobre enlatado, colocados con junta abierta
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Preparación y comprobación de la superficie de asiento
-Colocación del enlatado
-Fijación de las piezas sobre el enlatado
-Pulido y cepillado de la tarima colocada
-Acabado de la superficie del pavimento

CONDICIONES GENERALES:
El pavimento no debe tener juntas descantilladas, puntas vistas ni otros defectos superficiales.
El pavimento debe formar una superficie plana, sin resaltes entre piezas, uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas.
Los cantos vistos de las piezas de madera deben ser redondeados o biselados.
Las tablas o tablones deben estar fijados sólidamente a las tablas de apoyo y deben formar una superficie plana y lisa de textura uniforme.
La separación longitudinal entre tablas debe ser constante y uniforme con un valor mínimo de 4,5 mm.
La separación perimetral entre las tablas y otros materiales de revestimiento debe estar comprendida entre 5 y 10 mm. Esta separación no debe sellarse con ningún producto.
Se deben respetar las juntas propias del soporte.
Tolerancias de ejecución:
-Nivel: ± 5 mm
-Planeidad: ± 2 mm / 2 m
-Grosor de las juntas: + 0,5 mm
-Distancia entre el entarimado y los paramentos verticales: + 4 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La colocación se realizará a temperatura ambiente, entre 15 ° C y 20 ° C.

Las condiciones de colocación deben ser:
- Humedad relativa del aire: <50%
- Humedad de la madera (UNE 56.823):
- Zonas del interior peninsular: 11 - 13%
- Zonas del litoral y zonas insulares: 14-20%
El contenido de humedad de la solera debe ser inferior al 2,5%. En ningún caso debe ser superior al 3%.
El soporte debe ser suficientemente duro y rígido como para soportar el clavado o atornillado del enlatado. Debe ser plano y debe estar limpio y libre de elementos que puedan dificultar el pegado, el tablazón o el buen asentamiento de las tablas en las instalaciones flotantes.
El soporte debe tener una pendiente entre el 2% y el 5% para que el agua circule hacia los puntos de drenaje. El tablazón debe permitir la libre circulación del agua evitando su acumulación.
La madera debe ser apta para la clase de utilización 3 según la norma UNE-EN 335-2. En caso contrario debe estar tratada con el protector adecuado.
Las tablas se deben unir por testa mediante machihembrado o uniones similares.
La madera del tablazón debe tener una durabilidad superior o igual a 4 según la norma UNE-EN 350-2.
Su contenido de humedad no será superior al 20%.
Las tablas deben tener el formato establecido en la norma UNE 56823 y su sección transversal y separación entre ejes debe ser suficiente y adecuada al formato de la post que debe soportar, de acuerdo con lo establecido en esta norma.
Las tablas de fijación deben cumplir las condiciones de planeidad y de nivel que se exigen al pavimento terminado.
Las tablas deben estar apoyadas al menos en dos rastreles, excepto los remates del perímetro que deben ser inferiores a 50 cm y que se fijarán testa mediante machihembrado o uniones similares.
Las tablas deben ir fijadas sobre la tabla con tornillos de acero inoxidable que deben penetrar dentro de la tabla un mínimo de 20 mm y que se fijarán al menos a 15 mm de su borde.
Cada tabla debe quedar fijada, en los puntos de cruce con el enlatado, como mínimo con dos tornillos.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones del proyecto, con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Aberturas <= 1 m2: No se deducen
- Aberturas> 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen la finalización específica de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de material diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.
No se incluye dentro de estos criterios el tablazón sobre el que deben ir clavadas las tablas.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE 56823: 2008 Suelos entarimados de madera al exterior. Colocación. Especificaciones.

- ESCALONES DE MADERA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Peldaño formado con piezas de madera maciza colocadas con fijaciones mecánicas.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Preparación y comprobación de la superficie de apoyo
-Replanteo de las piezas y de las fijaciones
-Colocación de las piezas con fijaciones mecánicas
-Limpieza del peldaño acabado

CONDICIONES GENERALES:
El escalón debe ser horizontal y a nivel.
En el escalón colocado no debe haber piezas agrietadas, quebradas, astilladas, descantilladas, con golpes ni otros defectos superficiales apreciables.
No debe tener nudos en los cantos y en el interior de la pieza no deben ser salientes.
Las piezas se colocarán hasta tocar.
No debe haber resaltes entre las piezas.
La superficie terminada debe tener la textura y el color uniformes.
Las piezas deben estar apoyadas y fijadas mecánicamente al soporte, formando una superficie plana y lisa.
Los acuerdos de piezas en ángulo se harán a inglete.
El vuelo de la pieza de tendido sobre el delantero y el acuerdo para el extremo contrario se ajustarán a las especificaciones de la DT
La cabeza del tornillo debe quedar oculta, el agujero y las juntas entre las piezas deben estar enmasillados.
Tolerancias de ejecución:
-Planeidad: ± 4 mm / 2 m
-Planeidad de las pestañas: ± 1 mm
-Horitzontabilidad: ± 0,5%
-Falsa escuadra: ± 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

En el momento de la colocación, la madera debe tener una humedad no superior al 8% en zonas del interior y del 12% en zonas del litoral.
La madera debe tener un envejecimiento natural como mínimo de 6 meses o deberán haber estabilizado sus tensiones.
Antes de la colocación se debe aplicar un tratamiento con un protector químico insecticida-fungicida.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de escalón medido según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- CORONACIÓN / VIERTEAGUAS DE PIEDRA CALIZA O PLANCHA DE ZINC

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elemento de remate o de apoyo para el posterior remate, con piezas de diferentes materiales colocadas formando pendiente para escupir el agua fuera del paramento.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Vierteaguas de baldosa cerámica con mortero
- Vierteaguas con piezas de mortero de cemento, piedra natural, piedra artificial o hormigón polimérico, fijadas con mortero.
- Vierteaguas de plancha colocado con fijaciones mecánicas.
Se han considerado los tipos de plancha siguientes:
- Acero galvanizado
- Aluminio
- Cobre
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocación con mortero:
- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo
- Replanteo de las piezas
- Colocación de las piezas fijadas con mortero sobre el soporte
- Rejuntado de las juntas
- Limpieza del paramento
Colocación con fijaciones mecánicas o adherido:
- Limpieza y preparación de las superficies de apoyo
- Replanteo de las piezas
- Colocación y fijación de las piezas
- Sellado de las juntas
- Limpieza de los paramentos

CONDICIONES GENERALES:
Al elemento acabado no debe haber piezas agrietadas, rotas, descantilladas ni manchadas.
Debe tener el color y la textura uniformes.
Las piezas deben quedar bien adheridas al soporte y deben formar una superficie plana, con la inclinación adecuada.
Las juntas entre las piezas deben estar rellenas.
Las juntas deben ser estancas.
La pieza de remate debe impedir que el agua de lluvia afecte a la parte de la pared que se encuentra inmediatamente debajo y evacuar el agua hacia el exterior.
Los vierteaguas, las piezas de acabado del vierteaguas o las colocadas con los cantos a escuadra, en su caso, deben sobresalir respecto al acabado de la pared.
La forma del vierteaguas debe mantenerse en la junta entre las piezas que forman el elemento.
Se respetarán las juntas estructurales.
Vuelo del vierteaguas respecto al plano del paramento:> = 2 cm
Solape lateral del vierteaguas con la jamba:> = 2 cm
Pendiente (Fachadas):> = 10º
Tolerancias de ejecución del vierteaguas:
- Horizontalidad: ± 2 mm / m

VIERTEAGUAS DE PIEDRA, MORTERO DE CEMENTO O HORMIGÓN:
Las juntas entre las piezas deben estar rellenos y rejuntados.

VIERTEAGUAS DE PLANCHA:
Al elemento acabado no debe haber defectos superficiales, (rayas, abolladuras, etc.).
Las fijaciones deben ser de un metal compatible con el de la plancha.
Las fijaciones deben quedar ligeramente inclinadas, los jefes no deben formar aristas vivas que puedan dañar el metal.
Las fijaciones deben quedar separadas de los extremos de la plancha, a fin de no impedir los movimientos de dilatación del metal.
Las juntas entre las piezas, y con los bordes, deben estar sellados.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se deben detener los trabajos si se dan las siguientes condiciones:
- Temperaturas inferiores a 5 ° C o, en el caso de piezas cerámicas, superiores a 35 ° C
- En exteriores: Velocidad del viento> 50 km / h, Lluvia
Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se debe revisar el trabajo hecho 48 h antes y hay que rehacer las partes afectadas.
Si la colocación se con mortero mixto o con cemento, las piezas para colocar deben tener la humedad necesaria para no absorber el agua del mortero. Si la pieza es hidrofugada no se debe humedecer.
VIERTEAGUAS DE BALDOSA CERÁMICA:
Hay que mezclar las piezas de cajas diferentes para evitar diferencias de tonalidad.
Para el vierteaguas formado con dos gruesos de ladrillo, las piezas del segundo espesor se colocarán a rompejunta respecto al inferior.
La rejuntado se hará a las 24 h.

VIERTEAGUAS DE PIEDRA, MORTERO DE CEMENTO O HORMIGÓN:
Los paramentos de aplicación deben estar saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se pueden repicar antes.
La cara de asiento debe tener la humedad necesaria para que no absorba el agua del mortero.
La rejuntado se hará a las 24 h.

VIERTEAGUAS DE PLANCHA:
Los paramentos de aplicación deben estar saneados y limpios. Si es necesario se deben repicar antes de la colocación de las piezas.
Se debe evitar el contacto directo de la plancha de cobre con el hierro, zinc, aluminio, acero galvanizado o fundición y la madera de cedro.
Las tablas de madera deben estar bien secas, sin defectos aparentes no deben estar quebradas ni deben tener nudos salientes.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN VIERTEAGUAS DE MORTERO DE CEMENTO, ALUMINIO Y ZINC:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de las piezas antes de su colocación, desechando las que presenten defectos.
- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo
- Colocación y fijación de las piezas: (aluminio y zinc)
- Sellado de las juntas
- Limpieza de los paramentos.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN VIERTEAGUAS DE MORTERO DE CEMENTO, ALUMINIO Y ZINC:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN VIERTEAGUAS DE MORTERO DE CEMENTO, ALUMINIO Y ZINC:
Cuando se observen irregularidades de replanteo, se deberán corregir antes de completar el revestimiento.
Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL EN VIERTEAGUAS DE MORTERO DE CEMENTO, ALUMINIO Y ZINC:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la unidad terminada y control de las condiciones geométricas de acabado.
- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN VIERTEAGUAS DE MORTERO DE CEMENTO, ALUMINIO Y ZINC:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN VIERTEAGUAS DE MORTERO DE CEMENTO, ALUMINIO Y ZINC:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

F.2.6 CARPINTERÍAS Y CERRAJERIA

- PUERTAS Y VENTANAS PERFILERIA DE ACERO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Puerta metálica o de madera o trampilla metálica practicable, colocada con todos los mecanismos para un correcto funcionamiento de apertura y cierre, con los tapajuntas colocados.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Puerta de perfiles metálicos con marco, colocadas sobre obra.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Colocación, aplomado y nivelado de la construcción, y sellado de las juntas
- Montaje de las hojas móviles
- Eliminación de los rigidizadores
- Colocación de los mecanismos y los tapajuntas
- Limpieza de todos los elementos

CONDICIONES GENERALES:
Debe abrir y cerrar correctamente.
No debe gravitar ningún tipo de carga sobre el cerco.
Distancia entre anclajes galvanizados: <= 60 cm
Distancia de anclajes galvanizados los extremos: <= 30 cm
Franquicia entre la hoja y el marco: <= 0,2 cm

PUERTA METÁLICA O DE MADERA:
El marco debe estar bien aplomado, sin deformaciones de los ángulos, al nivel y en el plano previstos.
Los ribetes y las juntas de materiales blandos deben ser limpios y deben quedar libres.
De acuerdo con el acristalamiento que lleve debe cumplir los valores de aislamiento térmico y acústico previstos.
La puerta, una vez incorporada a la obra, debe cumplir los requisitos de resistencia mecánica, seguridad de uso e higiene y salud establecidos en la norma UNE 85103.
El marco debe estar trabado en la pared por medio de anclajes galvanizados.
Franquicia entre la hoja y el pavimento:> = 0,2 cm, <= 0,4 cm
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm
- Nivel previsto: ± 5 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm
- Aplomado: ± 2 mm / m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Para la colocación de la construcción se deben prever los espesores de los acabados del paramento o del soporte al que esté sujeto.
Se debe colocar con la ayuda de elementos que garanticen la protección de la construcción contra los impactos durante todo el proceso constructivo y otros que mantengan el escuadrado hasta que quede bien trabado en la obra.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PUERTA METALICA O DE MADERA:
* UNE 85103: 1991 EX Puertas y Cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, Clasificación y características.

- PUERTAS DE MADERA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hoja para puerta batiente, colocada sobre el marco con todos los herrajes, bisagras, cerradura, etc.
Se han considerado las puertas siguientes:
- Interiores
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Presentación de la puerta
- Rectificación si es necesario
- Colocación de los herrajes
- Fijación definitiva
- Limpieza y protección

CONDICIONES GENERALES:
La puerta debe abrir y cerrar correctamente.
Todos los herrajes deben ir fijados al bastidor de cada hoja o bien al refuerzo.
La hoja que no lleve cierre debe fijarse a la construcción por medio de dos pasadores.

Tolerancias de ejecución:
- Horizontalidad: ± 1 mm
- Aplomado: ± 3 mm
- Plan previsto de la hoja respecto a la construcción: ± 1 mm
- Posición de los herrajes: ± 2 mm

PUERTAS DE ENTRADA O PUERTAS EXTERIORES O INTERIORES
Franquicia entre las hojas y el marco: <= 0,2 cm
Franquicia entre la hoja y el pavimento:> = 0,2 cm, <= 0,4 cm
Fijaciones entre cada hoja y el marco:> = 3

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso constructivo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Comprobación geométrica del elemento de cierre
- Replanteo
- Colocación, aplomado y nivelado del elemento
- Sujeción definitiva en la pared o premarco y sellado
- Eliminación de rigidizadores y tapado de agujeros en su caso
- Colocación de los mecanismos
- Colocación de los tapajuntas
- Limpieza de todos los elementos

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual y comprobación de funcionamiento de la unidad terminada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se debe permitir la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No hay condiciones especificadas para la ejecución de la partida.

- VIDRIERAS EMPLOMADAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones de reparación y restauración de vidrieras artísticas, hechas con fragmentos de vidrio de forma irregular, trabajados con colores y montados con perfiles de plomo, en paneles.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Reproducción in situ, a escala real, de trazados y despiece de emplomados y dibujos de vidriera, sobre papel de calca transparente, con efectos de color, espesores y elementos correctores
- Desmontaje de los cristales desprendidos o rotos para su reparación y posterior reutilización, desmontaje de construcción, elementos rigidizadores y de anclaje de módulo-panel de vidriera emplomada, de 1m2 de superficie, como máximo, con medios manuales, carga para transporte a taller y acopio y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Limpieza de vidriera emplomada con agua desionizada, amoníaco y detergentes neutros aplicado con pincel
- Vidriera emplomada en paneles de 1 m2 y piezas de vidrio impreso, elaborado en taller con trabajo artístico con grisallas y esmaltados al horno, colocado sobre obra de piedra
- Reproducción a partir de fragmentos de vidriera emplomada en paneles de 1 m2 y piezas de vidrio impreso, trabajado en taller con trabajo artístico con grisallas y esmaltados al horno, con cristales nuevos y de recuperación de vidriera desmontado, colocado sobre obra de piedra
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Reproducción in situ a escala real de trazados y despiece de emplomados:
- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación de un papel encima de la vidriera

- Reseguir del trazado de los emplomados con lápiz blando
- Numeración de los cristales e identificación de los mismos en el papel con indicación de color y el dibujo
Desmontaje de vidriera:
- Preparación de la zona de trabajo
- Fijación de los cristales sobre cartón para su protección
- Retirada de los cristales, en módulos o paneles enteros a ser posible
- Embalaje y protección del paneles, y carga para transporte a taller
- Retirada de rigidizadores, anclajes y elementos auxiliares
- Retirada de escombros y carga sobre camión o contenedor
Colocación de vidriera emplomada, nuevo, o reproducido a partir de los fragmentos existentes:
- Preparación de la zona de trabajo
- Limpieza de los perfiles de apoyo
- Aplicación de una primera capa de masilla en el perímetro
- Colocación de los módulos o paneles y el construcciones auxiliares y rigidizadores
- Fijación de los módulos o paneles
- Aplicación de un cordón de masilla llenando el espacio entre los módulos o paneles y el perímetro de piedra
- Alisado del almáciga y limpieza final

REPRODUCCIÓN IN SITU, A ESCALA REAL, SOBRE PAPEL, DE VIDRIERA EMPLOMADA:
El documento obtenido debe contener toda la información necesaria para permitir la reproducción de la vidriera (tipo de vidrio, el color, la reproducción de los dibujos sobre los cristales, etc.).

LIMPIEZA DE VIDRIERA EMPLOMADA:
En la superficie de los cristales no debe haber polvo ni restos de materia orgánica (insectos, plantas, etc.).
Deben estar limpios por las dos caras.

COLOCACIÓN DE VIDRIERA EMPLOMADA:
Debe estar colocada de acuerdo con el esquema del dibujo indicado en la DT.
Debe estar colocada de forma que no quede sujeta a los esfuerzos producidos por contracciones, dilataciones o deformaciones del soporte.
Debe quedar bien fijada en su emplazamiento.
Debe ser resistente y estable a las acciones del viento.
No debe estar en contacto con otros cristales, ni con hormigón o metales.
Todos los materiales utilizados deben ser compatibles entre ellos.
El espacio entre el vidrio y el galce debe rellenar con masilla compatible y queda nivelado en todo su perímetro.
El conjunto debe ser totalmente estanco.
Cuando el vitral tiene dibujos pintados sobre el vidrio, la superficie pintada debe ir colocada en el interior.
Flecha del cierre: <= 1/300 del

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se deben suspender los trabajos de colocación cuando la velocidad del viento supere los 50 km / h y la temperatura sea inferior a 0 ° C.

REPRODUCCIÓN IN SITU, A ESCALA REAL, SOBRE PAPEL, DE VIDRIERA EMPLOMADA, O LIMPIEZA DE VIDRIERA EMPLOMADA:
No se deben alterar las características de la vidriera.
Hay que fijar los cristales que sean inestables, o retirarlos, antes de comenzar los trabajos.
Hay que evitar manchar los paramentos que rodean la vidriera, en el proceso de trabajo.

COLOCACIÓN DE VIDRIERA EMPLOMADA:
La puesta en obra no debe alterar las características del elemento.
El montaje debe hacerse de abajo hacia arriba.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie de vidriera, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- ESCALERAS DE PERFILES METÁLICOS O PLANCHA PLEGADA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Escaleras metálicas prefabricadas de tramos rectos.
Se han considerado los siguientes tipos de escalas:
- Escaleras de gato con partes empotradas en obra con mortero de cemento
- Escaleras metálicas rectas con estructura de perfiles laminados y escalones de plancha de acero
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En las escaleras metálicas rectas con estructura de perfiles laminados y escalones de plancha de acero:
-Preparación de la zona de trabajo
-Replanteo y marcado de los ejes
-Colocación y fijación provisional de la pieza
-Aplomado y nivelación definitivos
-Ejecución de las uniones, en su caso
-Comprobación final del aplomado y de los niveles
En las escaleras de gato:
-Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento
-Colocación de los escalones con mortero

ESCALERAS METÁLICAS RECTAS CON ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS Y ESCALONES DE PLANCHA DE ACERO:
Debe estar colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.
Debe quedar correctamente aplomada y nivelada.
La disposición de los diferentes elementos de la escala, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles deben corresponderse con las indicaciones de la DT.
Cada elemento debe llevar las marcas de identificación suficientes para definir su posición en la obra.
El elemento debe estar pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.
Los cantos de las piezas no deben tener óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento a unir.
El elemento no se dirigirá una vez colocado definitivamente.
No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados a la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.
Tolerancias de ejecución:
- Longitud del elemento:
- De 1 m, como máximo: ± 2 mm
- De 1 a 3 m: ± 3 mm
- De 3 a 6 m: ± 4 mm
- Tolerancia total (suma de tolerancias de los elementos que forman el conjunto estructural): <= 15 mm

COLOCACIÓN CON SOLDADURA:
El material de aportación utilizado debe ser apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.
Las características mecánicas del material de aportación deben ser superiores a las del material base.
La soldadura no debe tener ningún defecto que constituya secuencia en una longitud superior a 150 mm, ya sea muesca, fisura, inclusión de escoria o poros.
La unión entre las pletinas y los pilares debe estar hecha por medio de soldaduras continuas de penetración completa.

ESCALERAS DE GATO CON PATAS EMPOTRADAS EN LA OBRA CON MORTERO DE CEMENTO:
El escalón colocado debe quedar nivelado y paralelo a la pared que lo apoya.
Debe estar sólidamente fijado a la pared para empotramiento de sus extremos cogidos con mortero.
Longitud de empotramiento:> = 10 cm
Distancia vertical entre escalones consecutivos: <= 35 cm
Distancia vertical entre la trampilla o ventana y el último escalón: 25 cm
Distancia vertical entre el primer escalón y el pavimento: 50 cm
Tolerancias de ejecución:
-Nivel: ± 10 mm
-Horitzontalitat: ± 1 mm
-Paralelismo con la pared: ± 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El proceso de colocación no debe provocar desperfectos ni modificar las condiciones exigidas por el material.

ESCALERAS METÁLICAS RECTAS CON ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS Y ESCALONES DE PLANCHA DE ACERO:
El constructor debe elaborar los planos de taller y un programa de montaje que deben ser aprobados por la DF antes de iniciar los trabajos en obra.
La DF debe haber aprobado los planos de taller antes de iniciar la ejecución de la obra. Cualquier modificación durante los trabajos debe aprobarse la la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.
Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no pueden ser corregidos o se prevé que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza debe ser sustituida.
La sección del elemento no debe quedar disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
No se han de comenzar las uniones de montaje hasta que se haya comprobado que la posición de los elementos de cada unión coincide exactamente con la posición definitiva.
Los elementos provisionales de fijación que para el armado y el montaje se suelden a las barras de la estructura, se deben desprender con soplete sin afectar a las barras. Se prohíbe desprenderlos a golpes.
Una vez terminada la puesta en obra se le debe dar una segunda o tercera capa de protección de pintura antioxidante, según las especificaciones de la DF, que debe cumplir las condiciones fijadas en su partida de obra.
Las partes que hayan de quedar de difícil acceso tras su montaje, pero sin estar en contacto, recibirán la segunda capa de pintura y la tercera, si está prescrita, tras la inspección y la aceptación de la DF y antes del montaje.

La preparación de las uniones que se deban realizar en obra se hará en taller.

COLOCACIÓN CON SOLDADURA:
Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:
- Para arco eléctrico manual con electrodo revestido
- Para arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Para arco sumergido con hilo / alambre
- Para arco sumergido con electrodo desnudo
- Para arco con gas inerte
- Para arco con gas activo
- Para arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Para arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Para arco con electrodo de wolframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.
Antes de empezar a soldar se debe verificar que las superficies y bordes a soldar son adecuadas al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.
Todas las superficies a soldar deben limpiarse de cualquier material que pueda afectar negativamente a la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se deben mantener secas y libres de condensaciones.
Los cordones de soldadura sucesivos no deben producir muescas.
Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, hay que limpiar la escoria por medio de una picola y de un cepillo.
Las soldaduras deben hacerse por soldadores certificados por un organismo acreditado y calificados según la UNE-EN 287-1.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida en el sentido del recorrido de la escalera, ejecutado según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1: 1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

- BARANDILLA DE ACERO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Barandillas constituidas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el alféizar de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Barandillas de acero ancladas con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Barandilla metálica:
- Replanteo
- Preparación de la base
- Colocación de la barandilla y fijación de los anclajes

CONDICIONES GENERALES:
La protección instalada debe reunir las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Debe estar nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.
La altura desde el nivel del pavimento hasta el travesaño superior, debe ser la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.
En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia> = 50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.
La estructura propia de la barandilla debe resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza debe ser de:
- Categoría de uso C5: 3 kN / m
- Categorías de uso C3, C4, E, F: 1,6 kN / m
- Resto de categorías: 0,8 kN / m

(Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, debe estar separada una distancia de 50 mm como máximo de la línea de inclinación de la escalera.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm / m

BARANDILLA METÁLICA:
Los montantes deben ser verticales.
Debe estar sujetada sólidamente al soporte con anclajes de acero atornillados con mortero de cemento portland o hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión.
Siempre que sea posible se deben fijar los travesaños superiores a las paredes laterales por medio de anclajes.
Los tramos de la barandilla deben estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.
Tolerancias de ejecución:
- Altura: ± 10 mm
- Separación entre montantes: Nula

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km / h.
Los anclajes deben garantizar la protección contra empujones y golpes durante todo el proceso de instalación y, al mismo tiempo, deben mantener el aplomado del elemento hasta que quede fijado definitivamente al soporte.

BARANDILLA METÁLICA:
Deben estar hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de comenzar los trabajos.
Los agujeros de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que se puedan haber metido desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.
La DF aprobará el replanteo antes de fijar ningún montante.
Los anclajes deben hacerse por medio de placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia que haya entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.
Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de anchura entre elementos.

ELEMENTO COLOCADO CON MORTERO:
El material conglomerante o adhesivo con que se realice el anclaje debe utilizarse antes de empezar el fraguado.
Durante el fraguado no se deben producir movimientos ni vibraciones del elemento.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de Utilización como DB-SU.
* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB / 1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Comprobación topográfica de la situación y colocación de la barandilla. Toma de coordenadas y cotas de un 10% de los puntos donde se situarán los elementos de anclaje.
- Inspección visual del estado general de la barandilla, galvanizado y anclajes.
- Comprobación manual de la resistencia de arranque en un 10% de los apoyos. Se trata de mover manualmente el apoyo sin observar desplazamientos en la base de cimentación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF. Los controles se fundamentan en la inspección visual y por tanto, en la experiencia del inspector en este tipo de control.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad terminada.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
En la unidad terminada deben realizarse, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y / o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

- TRAMPILLAS PRACTICABLES PARA ACCESO A CUBIERTAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS DE OBRA EJECUTADOS

Colocación de trampillas horizontales de salida a cubierta en agujeros de obra existentes, hechas con perfiles y plancha de acero, pintadas o galvanizadas y con revestimientos de plancha de zinc, cobre o acero galvanizado
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
-Replanteo
-Formación de zócalo alrededor del hueco de obra con pared de ladrillos
-Formación del matarincón en la base del zócalo
-Enfoscado del zócalo, interior y exterior
-Impermeabilización del zócalo con lámina impermeabilizante
Montaje de la construcción y sellado de la junta con la obra
Colocación de la hoja, la cerradura y la escala
Montaje de las tapetas y remates
Ejecución de revestimientos con plancha de zinc, cobre o acero galvanizado

CONDICIONES GENERALES:
La trampilla debe tener la forma, dimensiones y tipo de perfiles indicados en la DT.
Los diferentes elementos que conforman la unidad de obra deben quedar en la posición prevista en la DT o en su defecto, en la indicada por la DF.
El conjunto debe ser estable y resistente.
La hoja tiene que abrir y cerrar correctamente, sin necesidad de forzar su posición.
El mecanismo de cierre debe garantizar que no se abra la trampilla por el efecto del viento.
El zócalo no debe tener grietas, o desprendimientos de su acabado.
El conjunto debe ser estanco. La tela impermeabilizante debe solaparse sobre la tela de la cubierta y meterse debajo de la construcción de la trampilla.
Solape del refuerzo sobre la tela de cubierta: <= 15 cm
Tolerancias de ejecución:
-Replanteo: ± 10 mm
-Nivel previsto: ± 5 mm
-Horitzontalitat: ± 1 mm / m
-Aplomado: ± 2 mm / m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se deben detener los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km / h. Se debe trabajar a una temperatura ambiente que oscile entre los 5ºC y los 40ºC y sin lluvias. Si se sobrepasan estos límites, se revisará la obra ejecutada 48 h antes y deben derribar las partes afectadas.
El orden de ejecución de los trabajos debe ser el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.
Cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra debe cumplir su pliego de condiciones.
Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de la misma, se debe permitir que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación .

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de puerta colocada de acuerdo con las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

F.2.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO

- CUADRO GENERAL DE MANDO, CONTROL Y PROTECCIÓN

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cajas para protección empotradas o montadas superficialmente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La caja debe quedar fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.
La parte inferior de la caja debe estar situada a una altura de 400 mm, como mínimo.
La caja debe quedar colocada en un lugar de fácil y libre acceso.
La posición debe ser la fijada en la DT.
Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la DT del fabricante.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Se debe trabajar sin tensión en la red.
Una vez instalada la caja, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

- MECANISMOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mecanismos para instalaciones eléctricas, empotrados o montados superficialmente y los elementos necesarios para su colocación empotrada, cajas, placas y marcos.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Cajas para 1,2 o 3 mecanismos empotradas en paramentos
- Cajas para mecanismos, con tapa, empotradas en el suelo
- Cajas para mecanismos con tapa, colocadas en suelo técnico
- Interruptores y conmutadores empotrados o montados superficialmente.
- Enchufes bipolares o tripolares con tierra o sin conexión a tierra, empotrados o montados superficialmente.
- Pulsador para empotrar o para montar superficialmente en el interior o al intemperie.
- Salida de hilos, empotrada
- Placa y marco para uno o varios elementos, colocada a mecanismos empotrados
- Tapa ciega colocada sobre caja o bastidor.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Cajas para mecanismos, interruptores, conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles o reguladores de intensidad:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

Salidas de hilos:
- Montaje, fijación y nivelación
- Acondicionamiento de los hilos

Placa, marco o tapa ciega:
- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación y nivelación

CONDICIONES GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm

INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:
Una vez instalado y conectado a la red no deben ser accesibles las partes que tengan que estar en tensión.
Las fases (o fase y neutro) y el conductor de protección, si las hay, deben estar conectados a los bornes de la base por presión de tornillos.
Debe quedar con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.
Cuando se coloca montado superficialmente, el elemento debe quedar fijado sólidamente al soporte.
Cuando se coloca empotrado, el elemento debe quedar fijado sólidamente a la caja de mecanismos, la cual debe cumplir las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
El enchufe instalado debe cumplir las especificaciones de la MI-BT-024.
Resistencia de las conexiones a la tracción:> = 30 N
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

SALIDAS DE HILOS:
La salida de hilos debe quedar fijada sólidamente a la caja de mecanismos, la cual debe cumplir las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Debe quedar con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.
Debe disponer de un sistema de fijación de los hilos por presión. Este sistema no debe producir daños a los hilos.

Resistencia del sistema de fijación:> = 3 kg
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

PLACA, MARCO O TAPA CIEGA:
El mecanismo debe quedar inmovilizado incluso cuando se accione, acción que hay que hacer sin ninguna dificultad.
La placa o tapa, debe quedar bien adosada al paramento.
El marco debe quedar sólidamente fijado sobre la caja por medio de los tornillos o de las grapas que lleva.
La placa debe quedar sujetada a presión sobre el marco y el mecanismo debe quedar entre ambos.

CAJAS PARA MECANISMOS:
Se deben cumplir las especificaciones de la ITC-MIE-BT-019
Los tubos deben entrar dentro de las cajas por las ventanas previstas por el fabricante.
No se han de transmitir esfuerzos entre las cajas y las otras partes de la instalación eléctrica.
Los tubos deben entrar perpendicularmente a las paredes de las cajas.
En las cajas con tapa, la tapa debe poder abrir y cerrar correctamente.

CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADA EN PARAMENTOS:
La caja debe quedar empotrada en el paramento. Debe ir unida con yeso y debe quedar en el mismo plano que el paramento acabado.
Debe quedar con los lados aplomados.
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADA EN TIERRA:
La caja debe quedar empotrada en el paramento. Debe ir unida con mortero y debe quedar en la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.
CAJAS PARA MECANISMOS COLOCADAS EN TIERRA TÉCNICO:
La caja debe quedar fijada al pavimento por un mínimo de cuatro puntos.
Debe quedar fijada por los puntos de sujeción dispuestos por el fabricante.
Debe quedar en la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar los trabajos de montaje, se debe hacer un replanteo que debe ser aprobado por la DF.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.
Su instalación no debe alterar las características de los elementos.
La colocación del elemento se hará siguiendo las indicaciones del fabricante.
En las cajas empotradas, se debe tener cuidado de que no entre material de relleno en el interior de la caja. Por este motivo, deben ajustarse los tubos en las ventanas de las cajas.
Una vez instalado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:
UNE-EN 60669-1: 1996 interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificación de que los mecanismos instalados en cada lugar son lo que se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.
Se medirá la tensión de contacto en un punto como mínimo de cada circuito.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

- TUBO FLEXIBLE PVC CORRUGADO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo flexible no metálico, de hasta 250 mm de diámetro nominal, colocado.
Se han considerado los tipos de tubos siguientes:
- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semillisa el exterior y corrugada la interior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno de dos capas, corrugada exterior y lisa la interior

Se han considerado los tipos de colocación siguientes:
- Tubos colocados empotrados
- Tubos colocados bajo pavimento
- Tubos colocados sobre conejeros
- Tubos colocados en el fondo de la zanja

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo del trazado del tubo
- El tendido, fijación o colocación del tubo
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDICIONES GENERALES:
El tubo no puede tener empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstos y las cajas de mecanismos.
Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se debe efectuar el tratamiento superficial.
Tolerancias de instalación:
- Penetración de los tubos dentro las cajas: ± 2 mm

EMPOTRADO:
El tubo debe fijarse al fondo de una regata abierta al paramento, cubierta con yeso.
Recubrimiento de yeso:> = 1 cm

SOBRE ESPACIO BAJO TEJADO:
El tubo debe quedar fijado en el techo o apoyado en el cielo raso.

MONTADO DEBAJO DE UN PAVIMENTO
El tubo debe quedar apoyado sobre el pavimento base.
Debe quedar fijado al pavimento base con toques de mortero cada metro, como mínimo.

CANALIZACIÓN SOTERRADA:
El tubo debe quedar instalado en el fondo de zanjas rellenadas posteriormente.
El tubo no puede tener empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstos y las cajas de mecanismos.
Número de curvas de 90 ° entre dos registros consecutivos: <= 3
Distancia entre la canalización y la capa de protección:> = 10 cm
Profundidad de las zanjas:> = 40 cm
Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm
Tolerancias de ejecución:
- Penetración del tubo dentro de las arquetas: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de comenzar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que será aprobado por la DF
Las uniones se realizarán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste. Los accesorios de unión y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización deben ser los adecuados al tipo y características del tubo a colocar.
Se debe comprobar que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.
Los tubos se deben inspeccionar antes de su colocación.
Su instalación no debe alterar las características.
Una vez terminadas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CANALIZACIÓN ENTERRADA:
El tubo debe quedar alineado en el fondo de la zanja nivelante con una capa de arena garbejada y limpiándolo de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.)

Sobre la canalización se colocará una capa o cubierta de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos o de los puntos para conectar.
La instalación incluye las fijaciones, provisionales cuando el montaje es empotrado y definitivas en el resto de montajes.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1: 1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2: 1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3: 1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALIZACIÓN SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4: 1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuan a lo especificado y al que le corresponde según el R.E.B.T., en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta soportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica a canalizaciones metálicas y su puesta a tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores a lo indicado en el R.E.B.T.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Informe con los resultados de los controles efectuados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

- TUBO RÍGIDO PVC

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo rígido no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal, conectado roscado o enchufado.
Se han considerado los tipos de colocación siguientes:
- Montado como canalización enterrada
- Montado superficialmente
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo del trazado del tubo
- Tendido, fijación y curvado
- Preparación de los extremos de los tubos y ejecución de las uniones entre tramos y con los accesorios
- Comprobación de la unidad de obra
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDICIONES GENERALES:
Los cambios de dirección se deben hacer mediante curvas de acoplamiento, calentando ligeramente, sin que se produzcan cambios sensibles en la sección.
Cuando las uniones son roscadas, deben estar hechas con manguitos con rosca.
Cuando las uniones son enchufadas se harán con manguitos lisos.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
- Alineación: ± 2%, <= 20 mm / total

CANALIZACIÓN ENTERRADA:
El tubo debe quedar instalado en el fondo de zanjas abiertas que luego se han de rellenar.
Las uniones se realizarán mediante conexión a presión.
Las uniones que no puedan ir directamente conectadas deben hacerse con manguitos aislantes.
La estanqueidad de las juntas se debe conseguir con cinta aislante y resistente a la humedad.
Cada tubo debe proteger un solo cable o un conjunto de cables unipolares que constituyan un mismo sistema.
El tubo debe quedar rodeado de arena o tierra cribada. Estas deben cumplir las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Sobre la canalización se colocará una capa o una cubierta de aviso, de protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).
El radio curvatura debe estar dentro de los límites marcados por el fabricante.
Profundidad de las zanjas:> = 40 cm
Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases:> = 20 cm
Distancia entre el tubo y la capa de protección:> = 10 cm

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:
Deben quedar fijadas al soporte por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetos.
Distancia entre las fijaciones:
- Tramos horizontales: <= 60 cm
- Tramos verticales: <= 80 cm
Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases:> = 25 cm
Distancia entre registros: <= 1500 cm
Número de curvas de 90 ° entre dos registros consecutivos: <= 3
Penetración del tubo dentro de las cajas: 1 cm
Tolerancias de instalación:
- Distancia de la grapa en el vértice del ángulo en los cambios de dirección: ± 5 mm
- Penetración del tubo dentro de las cajas: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que será aprobado por la DF
Las uniones se realizarán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste. Los accesorios de unión y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización deben ser los adecuados al tipo y características del tubo a colocar.
Se debe comprobar que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.
Los tubos se deben inspeccionar antes de su colocación.
Su instalación no debe alterar las características.
Una vez terminadas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos para conectar.
Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.
La instalación incluye los accesorios y las fijaciones.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1: 1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1: 1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2: 1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4: 1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuan a lo especificado y al que le corresponde según el R.E.B.T., en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta soportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica a canalizaciones metálicas y su puesta a tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores a lo indicado en el R.E.B.T.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Informe con los resultados de los controles efectuados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

- CONDUCTOR COBRE DE BAJA EMISIVIDAD

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6 / 1 kV.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable flexible de designación RV-K con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS +), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) + mica y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable flexible de designación SZ1-K (AS +), con aislamiento de elastómeros vulcanizados y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable rígido de designación RV, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígido de designación RZ, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), UNE 21030
- Cable rígido de designación RVFV, con armadura de fleje de acero, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación ZZ-F (AS), con aislamiento y cubierta de elastómeros termoestables.
Se han considerado los tipos de colocación siguientes:
- Colocado superficialmente
- Colocado en tubo
- Colocado en canal o bandeja
- Colocado aéreo
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Tendido, colocación y tensado del cable en su caso

CONDICIONES GENERALES:
Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple retorcimiento o enrrotllament los hilos, de forma que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aislamiento.
El recorrido debe ser el indicado en la DT.
Los conductores deben quedar extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.
Los conductores deben estar protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.
El conductor debe penetrar dentro de las cajas de derivación y de mecanismos.
El cable debe llevar una identificación mediante anillas o bridas del circuito al que pertenece, a la salida del cuadro de protección.
No debe haber empalmes entre las cajas de derivación, ni entre éstas y los mecanismos.
Penetración del conductor dentro de las cajas:> = 10 cm
Tolerancias de instalación:
- Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm
Distancia mínima al suelo en cruces de viales públicos:
- Sin tráfico rodado:> = 4 m
- Con tránsito rodado:> = 6 m

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:
El cable debe quedar fijado a los paramentos o al techo mediante bridas, collarines o abrazaderas de forma que no salga perjudicada la cubierta.
Cuando se coloca montado superficialmente, su fijación al paramento debe quedar alineada paralelamente al techo o al pavimento y su posición debe ser la fijada en el proyecto.
Distancia horizontal entre fijaciones: <= 80cm
Distancia vertical entre fijaciones: <= 150cm
En cables colocados con grapas sobre fachadas aprovechará, en la medida de lo posible, las posibilidades de ocultación que ofrezca esta.
El cable se sujetará a la pared o techo con las grapas adecuadas. Las grapas deben ser resistentes a la intemperie y en ningún caso deben dañar el cable. Deben estar firmemente sujetas al soporte con tacos y tornillos.
Cuando el cable tiene que recorrer un tramo sin soportes, como por ejemplo pasar de un edificio a otro, se colgará de un cable fiador de acero galvanizado sólidamente sujetado por los extremos.
En los cruces con otras canalizaciones, electrónico o no, se dejará una distancia mínima de 3 cm entre los cables y estas canalizaciones o bien se dispondrá un aislamiento suplementario. Si el cruce se hace practicando un puente con el mismo

cable, los puntos de fijación inmediatos deben estar lo suficientemente próximos para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.
COLOCACIÓN AÉREA:
El cable quedará unido a los soportes para el neutro fiador que es el que aguantará todo el esfuerzo de tracción. En ningún caso está permitido utilizar un conductor de fase para sujetar el cable.
La unión del cable con el apoyo se llevará a cabo con una pieza adecuada que atrape el neutro fiador por su cubierta aislante sin malmètrela. Esta pieza debe incorporar un sistema de tensado para darle al cable su tensión de trabajo una vez extendida la línea. Debe ser de acero galvanizado hay no debe provocar ningún retorcimiento al conductor neutro fiador en las operaciones de tensado.
Tanto las derivaciones como los empalmes se harán coincidir siempre con un punto de fijación, ya sea en redes sobre soportes o en redes sobre fachadas o bien en combinaciones de estas.

COLOCADO EN TUBOS:
Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable soterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.
La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o apoyo se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.
Los empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos.
Se llevarán a cabo de forma que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento.
A la vez ha de quedar asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.
El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.
Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo debe ser suficientemente grande para evitar atascos de los cables.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.
Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos.
Temperatura del conductor durante su instalación:> = 0 ° C
No debe tener contacto con superficies calientes, ni que desprendan irradiaciones.
Si el tendido del cable se con tensión, es decir estirando por un extremo del cable mientras se desentrrotllant de la bobina, se dispondrán poleas los soportes y en los cambios de dirección para no sobrepasar la tensión máxima admisible por el cable. El cable debe extraerse de la bobina estirando por la parte superior. Durante la operación se vigilará permanentemente la tensión del cable.
Una vez el cable este arriba de los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de apoyo.
Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.
La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%. Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N / mm2.
En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor.
Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:
- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.
CABLE COLOCADO EN TUBO:
El tubo de protección debe estar instalado antes de introducir los conductores.
El conductor debe introducirse dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cubierta.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos para conectar.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores
- Verificar las distancias de seguridad respecto otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada uno de los reglamentos de aplicación.

- Ensayos según REBT.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo especificado en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Resistencia de aislamiento: Se realizará a todos los circuitos
Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales
Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas su recorrido respecto proyecto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

- LUCES DECORATIVOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luces decorativos para interiores, fijados al paramento o de pie.
Se han considerado los siguientes elementos:
-Apliques.
-Luces de pie conectados a la red con enchufe normalizado.
-Luces para espejos con interruptor incorporado, conectados a la instalación interior.
Estructuras multilámparas suspendidas mediante cables o montadas superficialmente con soportes.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Luz fija:
-Replanteo de la unidad de obra
-Montaje, fijación y nivelación
-Conexiones y colocación de las lámparas
--Comprobación del funcionamiento
Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.
Lámpara de pie:
- Conexionado y colocación de la lámpara
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes

CONDICIONES GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
La lámpara debe quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con éste.

LUZ FIJA:
Debe quedar fijada sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.
El cable debe quedar sujeto por la cubierta en la carcasa del proyector, de modo que no se transmitan esfuerzos a la conexión eléctrica.
Debe quedar conectado al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.
Los conductores de línea, fases y neutro, deben quedar rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la lámpara.
Los cables deben entrar en el cuerpo de la luminaria por los puntos previstos por el fabricante.
Debe quedar garantizado el grado de protección de la luminaria en el punto de entrada de los cables.

LUZ DE PIE:
Debe estar conectado a la red con un enchufe normalizado, con toma de tierra lateral.
El cable de alimentación no debe quedar tensado. No se han de transmitir esfuerzos entre el cable de alimentación y la lámpara.
Si la luz es orientable, debe quedar regulado y fijado en su posición de funcionamiento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se debe comprobar que las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Hay que comprobar la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminária.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

LUZ FIJA:
La colocación y conexionado de la luminária se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Antes de comenzar los trabajos de montaje, se debe hacer un replanteo que debe ser aprobado por la DF.
En luces colocados en caja, no se ha de montar la lámpara hasta que se haya colocado la caja de apoyo.
La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

LUZ DE PIE:
Si hay partes de la lámpara que se han de ensamblar a la obra, entonces, el montaje se llevará a cabo siguiendo las instrucciones del fabricante.
Cuando se manipule se debe evitar tocar la superficie del reflector excepto cuando se haga con un paño limpio y seco.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye el suministro y colocación de la lámpara.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
-Solicitar al fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
-Control de la documentación técnica suministrada.
-Control de recepción e identificación de los materiales
-Verificación de las características de las luminárias
-Verificación de los equipos auxiliares
-Verificar sistema de mantenimiento y conservación
-Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se ensayarán 3 unidades por cada mil o fracción de mil equipos de igual características, salvo que DF estipule cantidades superiores.
En caso de que exista un sistema de aprovechamiento de luz natural se comprobará la correcta regulación de cada una de las luminárias.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

- SISTEMA AUTÓNOMO PARA ILUMINACIÓN DE EMEREGÈNCIA (SAI)

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipos para instalaciones centralizadas de alumbrado de emergencia.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
-Equipo de alimentación de luces de emergencia, montado superficialmente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocación y nivelación
-Conexión con el circuito de potencia
-Conexión con el circuito de luces de emergencia
Prueba de servicio
Regulación de los parámetros de funcionamiento, en su caso
Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Debe quedar fijado sólidamente a su emplazamiento, con el método de sujeción dispuesto por el fabricante.
Las partes que tengan que manipular, deben ser accesibles.
Todos los componentes constituyentes del equipo deben ser compatibles entre sí. Por este motivo, se utilizarán los accesorios suministrados por el mismo fabricante, o bien los expresamente aprobados por él.
Deben estar hechas todas las conexiones de los circuitos eléctricos y las de los circuitos de alumbrado de emergencia.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y los componentes de la instalación. Asimismo, los cables eléctricos deben entrar dentro de los equipos por los puntos previstos por el fabricante. Debe quedar garantizado el grado de protección del elemento en este punto.
La sujeción de cables debe estar hecha mediante la presión de tornillos.
Todos los conductores deben quedar conectados a los bornes correspondientes.
Una vez hechas todas las conexiones eléctricas, no puede ser accesible ninguna parte eléctricamente activa.
Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro deben estar ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.
La prueba de funcionamiento debe estar hecha.
Resistencia a la tracción de las conexiones:> = 30 N
Tolerancias de ejecución:

-Posición: ± 20 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar los trabajos de montaje, se debe hacer un replanteo que debe ser aprobado por la DF.
La colocación y conexionado de los aparatos se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se debe comprobar que las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Las conexiones eléctricas se realizarán sin tensión en la línea.
Una vez terminadas las tareas de montaje se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

F.2.8 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- EXTINTOR MANUAL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Extintores de polvo seco polivalente o anhídrido carbónico, pintados o cromados.
Se han considerado los tipos de colocación siguientes:
- Con armario montado superficialmente
- Con apoyo en la pared
- Sobre ruedas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocado dentro de armario y montado superficialmente:
- Fijación del armario al paramento.
- Co.locació del extintor dentro del armario.

Colocado con soporte en la pared:
- Colocación del soporte al paramento.
- Colocación del extintor en el soporte.

Colocado sobre ruedas:
- Suministro del extintor montado sobre carro con ruedas

CARACTERÍSTICAS GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Debe situarse cerca de los accesos a la zona protegida y debe ser visible y accesible.
Altura sobre el pavimento de la parte superior del extintor: <= 1700 mm
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 50 mm
- Horizontalidad y aplomado: ± 3 mm

COLOCADO CON APOYO A LA PARED:
El soporte debe quedar fijado sólidamente, plano y aplomado sobre el paramento.

COLOCADO DENTRO DE ARMARIO Y MONTADO SUPERFICIALMENTE:
El armario debe quedar fijado sólidamente, plano, aplomado y nivelado sobre el pavimento.

COLOCADO SOBRE RUEDAS:
El extintor debe ir colocado sobre su soporte móvil de forma estable y segura, de tal forma que permita su transporte sin peligro de desprenderse.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolución de 22 de marzo de 1995, de designación del laboratorio general de ensayos e investigaciones como organismo de control para la certificación de productos, de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, que aprueba el reglamento CPI.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de que la empresa instaladora se encuentra inscrita en el registro de empresas instaladoras / mantenedoras de sistemas de protección contra incendios.
- Comprobación de la correcta implantación de la instalación de extintores móviles
- Control de la correcta situación de los extintores según especificaciones del proyecto, verificar:
    - Colocación de extintores a una altura de <= 1,7 m.
    - Accesibilidad y situación cercana a una salida
    - Situación en las zonas con más riesgo de incendios
    - Distancia a recorrer hasta llegar a un extintor <= 15 m.
    - Señalización de los extintores

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Elaborar informe con las comprobaciones y medidas realizadas

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se debe comprobar un número determinado de extintores, fijado en cada caso por la DF. Se procurará muestrear las diferentes zonas, especialmente aquellas con un riesgo más elevado. Zonas con transformadores, motores, calderas, cuadros eléctricos, salas de máquinas, locales de almacenamiento de combustible y productos inflamables, etc.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se deben corregir los defectos siempre que sea posible, de lo contrario se debe sustituir el material afectado.

- BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bocas de incendio tipo BIE-25 y BIE-45 con armario, montadas superficialmente en la pared.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Fijación del armario en la pared.
-Conexión a la red de alimentación.
-Colocación de la tapa del armario con la inscripción "Romper en caso de incendio".

CONDICIONES GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
La válvula y las uniones deben ser estancas a la presión de trabajo.
La válvula debe conectarse directamente a la red de alimentación.
El armario debe quedar nivelado, aplomado y sólidamente fijado a la pared.
Los enlaces para la conexión de los elementos deben estar sólidamente fijados a estos elementos.
El cristal de la tapa debe quedar fijado sólidamente.
Altura del centro del armario en el pavimento: 1500 mm
Tolerancias de instalación:
-Posición: ± 30 mm
-Horitzontalitat y aplomado: ± 3 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las uniones roscadas deben quedar selladas con cinta de estanqueidad.
La enroscada, en su caso, se debe hacer sin forzar ni estropear la rosca.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolución de 22 de marzo de 1995, de designación del laboratorio general de ensayos e investigaciones como organismo de control para la certificación de productos, de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, que aprueba el reglamento CPI.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Comprobación de que la empresa instaladora se encuentra inscrita en el registro de empresas instaladoras / mantenedoras de sistemas de protección contra incendios.
Comprobación de la correcta implantación de la instalación de bocas de incendio
Verificación de las distancias en la ubicación de las BIE y Accesibilidad:
Separación máxima entre BIE (50 m)
-Distancia de cualquier punto del local protegido respecto BIE <25 m
-Altura máxima 1,5 m, con relación al suelo
-Distancia máxima colocación BIE respecto puertas y salidas: 5 m.
- Verificación de elementos BIE:
- Boquilla lanza (apertura y regulación de agua):
- Válvula (apertura / cierre)
- Manómetro (lectura, contratarlo)
- Sujeción y señalización
- Desenrollado de manguera: BIE 25 Longitud 20 m; BIE 45 Longitud 15 m
Prueba de estanqueidad de la instalación con una presión de prueba igual a la presión de servicio + 3,5 kg / cm2 con un mínimo de 10 kg / cm2 durante un mínimo de 2 horas.
-Señalización de las BIES
- Comprobación grupos de presión:
- Alimentación exclusiva para la instalación contra incendios
- Capacidad para alimentar la instalación durante una hora
- Disponer de suministro complementario para alimentar al grupo
- Verificar las condiciones de funcionamiento

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Prueba de funcionamiento. Se deben poner en funcionamiento las 2 BIES más desfavorables hidráulicamente y se asegurará una presión a punta de lanza mínima de 2 bar y un caudal de 1,6 l / s para BIE 25 y 3,3 l / s para BIE 45, durante una hora. Se debe verificar que la red de tuberías y el abastecimiento de agua permiten estas condiciones de funcionamiento.
-Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se deben comprobar todas las BIE. Las pruebas de funcionamiento se deben hacer, a las 2 bies, situadas más desfavorablemente desde el punto de vista hidráulico.
En otro caso, la DF debe determinar la intensidad de la toma de muestras.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se deben corregir los defectos siempre que sea posible, de lo contrario se debe sustituir el material afectado.

- DETECTORES DE INCENDIO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Detectores para instalaciones de protección de incendios y de detección de gases, montados.
Se han considerado los siguientes elementos:
-Detectores iónicos de humos para instalaciones contra incendios convencionales
-Detectores ópticos de humos para instalaciones contra incendios convencionales
-Detectores térmicos termovelocimétricos para instalaciones contra incendios convencionales
-Sensor iónicos de humos para instalaciones contra incendios analógicas
-Sensor ópticos de humos para instalaciones contra incendios analógicas
-Sensor térmicos termovelocimétricos para instalaciones contra incendios analógicas
-Sensor duales (térmico y humos) para instalaciones contra incendios analógicas
-Detectores lineales de humos para instalaciones contra incendios convencionales
-Detectores lineales de humos para instalaciones contra incendios analógicas
-Detector de CO
-Detector autónomo de CO
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Fijación del detector (o de la base en su caso) a la superficie
-Conexión a la red eléctrica (No incluida la red a la partida de obra)
-Conexión al circuito de detección (excepto detectores autónomos) (No incluido el circuito a la partida de obra)
-Acoblament del cuerpo en la base, en su caso
Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
La base del detector se fijará sólidamente a la superficie.
El cuerpo debe quedar sólidamente acoplado a la base.
DETECTORES AUTÓNOMOS DE CO:
Las señales luminosas de alarma y servicio deben quedar encarados al punto de acceso a la zona que deben proteger.
Debe ir conectado a la red general de alimentación eléctrica, a 230 V.

DETECTORES DE HUMOS, GAS, DE CO Y TÉRMICOS NO AUTÓNOMOS:
La señal luminosa de alarma debe quedar encarado al punto de acceso de la zona que debe proteger.
Debe quedar conectado a la red que le corresponde, de una central de detección, a 24 V.
Tolerancias de instalación:
-Posición: ± 30 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar los trabajos de montaje, se debe hacer un replanteo que debe ser aprobado por la DF.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Las conexiones se realizarán con los utensilios adecuados.
Una vez instalado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Resolución de 22 de marzo de 1995, de designación del laboratorio general de ensayos e investigaciones como organismo de control para la certificación de productos, de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, que aprueba el reglamento CPI.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Comprobación de que la empresa instaladora se encuentra inscrita en el registro de empresas instaladoras / mantenedoras de sistemas de protección contra incendios.
Comprobación de la correcta implantación de la instalación de detección de incendio a la obra.
-Control del proceso de montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación y distancia respecto señales fuertes (BT), conductores y tubos de protección.
Verificación de la situación y el número de detectores y pulsadores, según especificaciones de proyecto, y las distancias y accesibilidad:
Pruebas de funcionamiento: Se deben activar detectores y pulsadores y se debe verificar (con alimentación normal y con alimentación de emergencia):
Señalización en central de detección (óptica y acústica)
-Activación de sirenas en la zona / sector
-Maniobras de cierre de los sectores / puertas de sectorización (si existen), compuertas en conductos de clima (si existen) parada de equipos de climatización (si está previsto). Actuación de ventiladores de sobre presión en escaleras de evacuación (si está previsto).

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Verificación de los tests de vigilancia propios de la central y comprobar el funcionamiento de la alarma en central para desconexión de líneas de unión o elemento de detección.
Elaborar informe con las comprobaciones y medidas realizadas

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se deben comprobar todos los detectores y pulsadores.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se deben corregir los defectos siempre que sea posible, de lo contrario se debe sustituir el material afectado.

- CENTRALES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Centrales de detección de incendios, gas y de CO montadas y colocadas en la pared.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Fijación al paramento
-Conexión a la red eléctrica y el circuito de detección (No se incluye la red ni el circuito a la partida de obra)
CONDICIONES GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Debe estar fijada sólidamente en posición vertical mediante tacos y tornillos.
Debe quedar con los lados aplomados y nivelados. La puerta debe abrir y cerrar con facilidad.

Debe ir conectada a la red de alimentación y cada sistema de detección de la zona.
Altura desde el pavimento: 1200 mm
Tolerancias de instalación:
-Posición: ± 30 mm
-Horitzontalitat: ± 3 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar los trabajos de montaje, se debe hacer un replanteo que debe ser aprobado por la DF.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Las conexiones se realizarán con los utensilios adecuados.
Una vez instalado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
-Comprobación de que la empresa instaladora se encuentra inscrita en el registro de empresas instaladoras / mantenedoras de sistemas de protección contra incendios.
-Comprobación de la correcta implantación de la instalación de detección de incendio a la obra.
-Control del proceso de montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación y distancia respecto señales fuertes (BT), conductores y tubos de protección.
-Verificación de la situación y el número de detectores y pulsadores, según especificaciones de proyecto, y las distancias y Accesibilidad:
-Pruebas de funcionamiento: Se deben activar detectores y pulsadores y se debe verificar (con alimentación normal y con alimentación de emergencia):
-Señalización en central de detección (óptica y acústica)
-Activación de sirenas en la zona / sector
-Maniobras de cierre de los sectores / puertas de sectorización (si existen), compuertas en conductos de clima (si existen) parada de equipos de climatización (si está previsto). Actuación de ventiladores de sobre presión en escaleras de evacuación (si está previsto).

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Verificación de los tests de vigilancia propios de la central y comprobar el funcionamiento de la alarma en central para desconexión de líneas de unión o elemento de detección.
Elaborar informe con las comprobaciones y medidas realizadas

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se deben comprobar todos los detectores y pulsadores.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se deben corregir los defectos siempre que sea posible, de lo contrario se debe sustituir el material afectado.

- SIRENAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Sirenas electrónicas montadas en el interior o en el exterior, y sirenas electromecánicas montadas en el interior.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Fijación al paramento
-Conexión a la red eléctrica y el circuito de detección (No se incluye la red ni el circuito a la partida de obra)

CONDICIONES GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Debe estar fijada sólidamente en posición vertical mediante tacos y tornillos.
Debe quedar con los lados aplomados y nivelados.
Debe quedar conectada a la red de alimentación.
Cuando se coloca montada en el exterior, debe quedar protegida de la acción de la lluvia.
Tolerancias de instalación:

-Posición: ± 30 mm
-Horitzontalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Su instalación no debe alterar las características del elemento.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
-Comprobación de que la empresa instaladora se encuentra inscrita en el registro de empresas instaladoras / mantenedoras de sistemas de protección contra incendios.
-Comprobación de la correcta implantación de la instalación de detección de incendio a la obra.
-Control del proceso de montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación y distancia respecto señales fuertes (BT), conductores y tubos de protección.
--Verificación de la situación y el número de detectores y pulsadores, según especificaciones de proyecto, y las distancias y accesibilidad:
Pruebas de funcionamiento: Se deben activar detectores y pulsadores y se debe verificar (con alimentación normal y con alimentación de emergencia):
-Señalización en central de detección (óptica y acústica)
-Activación de sirenas en la zona / sector
-Maniobras de cierre de los sectores / puertas de sectorización (si existen), compuertas en conductos de clima (si existen) parada de equipos de climatización (si está previsto). Actuación de ventiladores de sobre presión en escaleras de evacuación (si está previsto).

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Verificación de los tests de vigilancia propios de la central y comprobar el funcionamiento de la alarma en central para desconexión de líneas de unión o elemento de detección.
Elaborar informe con las comprobaciones y medidas realizadas

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se deben comprobar todos los detectores y pulsadores.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se deben corregir los defectos siempre que sea posible, de lo contrario se debe sustituir el material afectado.

F.2.9 OTRAS INSTALACIONES

- ELEMENTOS DE VENTILACIÓN

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aspiradores dinámicos colocados en el extremo del conducto.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación del aspirador y fijación al conducto
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación deben ser compatibles entre sí.
Por este motivo, el montaje y las uniones deben estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante del aparato, o expresamente aprobados por éste.
Las partes del aparato que necesiten mantenimiento, como la caja de rodamientos, deben ser accesibles.
El aspirador debe quedar ajustado en el extremo del tubo.
Debe ir soportado por el mismo conducto. Se aconseja que la distancia entre la última brida de sujeción del conducto y el aspirador sea inferior a 0,5 metros.
El aspirador debe poder girar correctamente. No debe entrar en contacto con ningún elemento constructivo ni con ninguna otra parte de la instalación.

No se han de transmitir vibraciones o ruidos en el conducto durante su funcionamiento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar los trabajos de montaje, se debe hacer un replanteo que debe ser aprobado por la DF.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Hay que seguir la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Se debe comprobar que las características técnicas de los materiales corresponden a las especificadas en el proyecto.
Su instalación no debe alterar las características de los elementos.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

- CABLE VOZ Y DATOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables de transmisión telefónica y de transmisión de video colocados.
Se han contemplado los tipos de colocaciones siguientes:
- Colocado superficialmente
- Colocado en tubo
- Colocado en canal o bandeja

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la partida de obra
- Tendido, colocación y tensado del cable en su caso
- Conexión al circuito de comunicación

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:
El cable debe quedar fijado a los paramentos o al techo mediante bridas, collarines o abrazaderas de forma que no salga perjudicada la cubierta.
Cuando se coloca montado superficialmente, su fijación al paramento debe quedar alineada paralelamente al techo o al pavimento y su posición debe ser la fijada en el proyecto.
Distancia horizontal entre fijaciones: <= 80cm
Distancia vertical entre fijaciones: <= 150cm

CABLE COLOCADO EN TUBO:
El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.
Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo debe ser suficientemente grande para evitar atascos de los cables.

COLOCACIÓN EN CANAL O BANDEJA:
En el caso de que por cada compartimento discurran más de ocho cables, éstos deben estar encintados en grupos de ocho como máximo, identificándolos convenientemente. La canalización principal se instalará, siempre que la edificación lo permita, en espacios previstos para los pasos de instalaciones de este tipo, como galerías de servicio o pasos registrables en las zonas comunes de la edificación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.
Temperatura del conductor durante su instalación:> = 0 ° C
No debe tener contacto con superficies calientes, ni que desprendan irradiaciones.

CABLE COLOCADO EN TUBO:
El tubo de protección debe estar instalado antes de introducir los conductores.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos a la obra.
- Control del proceso de montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación. Se debe verificar:
  - Distancias respecto señales Fuertes (BT) o emisores de "ruido" (reactancias etc.)
  - Canalización correcta, con bandeja (metálica galvanizada) o tubo protector Ø mínimo 16 mm. Identificación de conductores o circuitos
  - Accesibilidad en registros. Cajas de conexión. Armarios repartidores etc.
  - Verificar continuidad eléctrica de los conductores, correspondencia de aparatos, inexistencia de cortocircuitos, cruces o contactos a tierra en el cableado.
  - Certificar todas las tomas de voz y datos según el estándar de la categoría del material.
  - Verificar el funcionamiento de centralitas
  - Verificar el funcionamiento de los aparatos receptores

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Verificar la ejecución al cableado, y el funcionamiento de la totalidad de tomas de voz y datos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se deben corregir los defectos siempre que sea posible, de lo contrario se debe sustituir el material afectado.

- CONECTORES Y TOMAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conectores para instalaciones de comunicaciones, colocados.
Se han contemplado los tipos de conectores siguientes:
- Conectores de 8 vías para cables con conductores metálicos, con o sin pantalla
- Conectores para cables de fibra óptica del tipo ST
- Conectores para cables de fibra óptica del tipo SC
- Conectores para cables de fibra óptica del tipo MTRJ
- Conectores para cables de fibra óptica del tipo LC
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Preparación del extremo del cable
- Ejecución de la conexión
- Fijación a la caja con ayuda del adaptador
- Prueba de funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
El conector debe quedar fijado sólidamente a la caja de mecanismos.
Todos los materiales que intervienen en la instalación deben ser compatibles entre sí.
Las conexiones deben estar hechas.
No se han de transmitir esfuerzos entre la conexión y el mecanismo. Por este motivo, el cable debe ir holgado dentro de la caja de mecanismos.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

CONECTORES DE 8 VÍAS PARA CABLES CON CONDUCTORES METÁLICOS:
En las instalaciones hechas con cables apantallados, los conectores también deben ser del tipo apantallado, con pantalla de 360º alrededor del conector.
El apantallamiento de la instalación no se puede perder en el conector, por lo tanto, la pantalla del cable se debe conectar con la pantalla del propio conector.

CONECTORES PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA:
La calidad y característica de la señal óptica no pueden alterarse en el punto de conexión entre la fibra y el conector.
Asimismo, no se puede perder la calidad y las características de la señal óptica para radios de curvatura excesivamente pequeños en el trazado del cable de fibra óptica.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar los trabajos de montaje, se debe hacer un replanteo que debe ser aprobado por la DF.

Las conexiones de los cables con los conectores se deben hacer con el utillaje adecuado.
Las conexiones se realizarán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no debe alterar las características de los elementos.
Se debe comprobar que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto.
Una vez colocado el conector, se procederá a la retirada de la obra de todos los elementos sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173: 1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173 / A1: 2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1: 2.002 Information Technology. Generic cabling systems, Part 1: General requirements and office areas.

CONECTORES DE 8 VÍAS PARA CABLES CON CONDUCTORES METÁLICOS:
* UNE-EN 60603-7: 1999 Conectores para Frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyéndo los conectores fijos y libros con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
* EN 60603-7-1: 2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, BLINDADOS, libros y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7: 2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, BLINDADOS, libros y fijos para la transmision de datos con frecuencia de Hasta 600 MHz (Categoría 7, Blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)

F.2.10 SEÑALIZACIÓN

- LETRERO DE SEÑALIZACIÓN DE VÍAS DE EVACUACIÓN E INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Placas de señalización de vías de evacuación de interior de edificios, colocadas en su posición definitiva con fijaciones mecánicas o adheridas al paramento vertical.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Replanteo
-Limpieza superficial del paramento
-Fijación del elemento
-Limpieza

CONDICIONES GENERALES:
El elemento de señalización debe estar fijado al apoyo a la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.
Cuando se coloque con fijaciones mecánicas, debe tener colocados y atornillados todos los tornillos previstos para su fijación.
La cara exterior de la placa debe estar en un plano vertical, con el borde superior horizontal.
El carácter numérico debe estar en un plano vertical y correctamente orientado.
Tolerancias de ejecución:
-Nivel: ± 5 mm
-Aplomat: ± 1 mm / 15 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El paramento donde se debe colocar debe estar totalmente terminado.
No deben producirse daños a la pintura ni abultamientos en la plancha durante la colocación.
En el caso de placas de señalización metálicas, no se debe taladrar la placa para fijarla. Se deben utilizar los agujeros existentes.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad colocada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE 23033-1: 1.981 Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034: 1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

F.2.11 IMPLANTACIÓN EN OBRA

- ANDAMIOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos que forman el andamio o el puente colgante, y alquiler de los mismos el tiempo que estén montados.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Montaje y desmontaje de andamio:
- Replanteo de los apoyos horizontales y verticales
- Limpieza y preparación del plano de apoyo, y protección de los espacios afectados
- Montaje y colocación de los elementos estructurales del andamio
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento del andamio
- Colocación de las plataformas de trabajo
- Colocación de los elementos de protección, acceso y señalización
- Desmontaje y retirada del andamio

Montaje y desmontaje de puente colgante:
- Replanteo de los apoyos horizontales y verticales
- Limpieza y preparación del plano de apoyo, y protección de los espacios afectados
- Montaje y colocación de los elementos estructurales superiores
- Colocación de los dispositivos de sujeción y seguridad del puente
- Colocación de las plataformas de trabajo en el suelo
- Colocación de los elementos de protección, acceso y señalización
- Prueba de carga con el puente colgante a menos de 20 cm de tierra
- Desmontaje y retirada del andamio

Alquiler de andamio o puente colgante:
- Revisión periódica para garantizar su estabilidad y las condiciones de seguridad

CONDICIONES GENERALES:
El andamio montado debe ser estable para las cargas de trabajo y de viento, calculadas de acuerdo con la norma UNE 76-502-90.
Los puntos donde se apoyen los pies deben resistir las cargas previstas en la DT del andamio. Deben ser horizontales.
El andamio debe estar montado de acuerdo con la documentación y las especificaciones de la casa suministradora.
Deben estar hechos todos los arriostramientos horizontales, en lugares que puedan resistir los empujes horizontales previstos al cálculo sin deformaciones ni daños.
Las plataformas de trabajo deben tener una anchura mínima de 60 cm si no se depositará material y de 80 cm en otro caso. La anchura mínima de paso en un punto es de 50 cm.
Las plataformas de trabajo deben estar protegidas con una barandilla formada por un tubo superior a 1000 mm de altura, un tubo intermedio a 520 mm de altura y un zócalo de 150 mm de altura junto a la plataforma.
En el lado de la plataforma de trabajo que esté en contacto con el paramento vertical, si la separación es igual o inferior a 30 cm, puede no estar colocada la barandilla.
Deben estar colocados todos los elementos de protección de caída de materiales previstos en la DT, para garantizar la seguridad en la zona de influencia del andamio.
Las plataformas de trabajo serán accesibles por un sistema de escaleras fijas, interior o exterior, que cumplan las condiciones de seguridad fijadas por el RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de trabajo"
Si el andamio debe estar cubierta con velas, es necesario que la trama de estas (proporción de agujeros) corresponda con los supuestos de cálculo.
El andamio y los desvíos de tráfico, de peatones o de vehículos, deben estar debidamente señalizados y protegidos.
Distancias entre el andamio y líneas eléctricas con cables desnudos:
- Líneas con tensión => 66.000 V: => 5 m
- Líneas con tensión <66.000 V: => 3 m

Con la periodicidad que indique la casa suministradora del andamio, y especialmente después de lluvias, nieve o viento, es necesario revisar las condiciones de unión de los elementos del andamio.
Si hay nieve en las plataformas de trabajo, se debe quitar. En caso de heladas, hay que garantizar que no haya superficies deslizantes en las plataformas de trabajo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar el montaje del andamio hay que comprobar la base de apoyo, la existencia de servicios, especialmente líneas eléctricas que puedan interferir, etc.
No se deben hacer trabajos de montaje o desmontaje con lluvia, viento o nieve.
Los trabajos de montaje y desmontaje serán realizadas personal especializado.
Hay que trabajar por tramos horizontal, de manera que no quede más de un tramo de andamio sin arriostrar.
No se debe utilizar el andamio hasta que esté completamente montado, con todos los arriostramientos, fijaciones y protecciones colocados.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ANDAMIO TUBULAR:
m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT, en módulos de 5 m2.

PUENTE COLGANTE:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecía disposiciones minimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE 76502: 1990 Andamios de servicios y de trabajo, con Elementos prefabricados. Materiales, Medidas, cargas de proyecto y Requisitos de seguridad.
UNE 76.503: 1.991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39: 2001 Tubos de acero libros para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministrar.

- PLATAFORMA ELEVADORA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos que forman una estructura para apuntalar un elemento vertical, así como alquiler diario del andamio montada, o alquiler de plataformas elevadoras móviles para realización de trabajo en altura.

AMORTIZACIÓN DIARIA DE PLATAFORMA ELEVADORA:
La plataforma elevadora debe estar sobre un pavimento horizontal, indeformable por la carga de la plataforma.
La manipulación de la plataforma sólo la puede realizar personal especializado que tenga formación específica de su funcionamiento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar el montaje del andamio hay que comprobar la base de apoyo, la existencia de servicios, especialmente líneas eléctricas que puedan interferir, etc.
No se deben hacer trabajos de montaje o desmontaje con lluvia, viento o nieve.
Los trabajos de montaje y desmontaje serán realizados personal especializado.
Hay que trabajar por tramos horizontal, de manera que no quede más de un tramo de andamio sin arriostrar.
No se debe utilizar el andamio hasta que esté completamente montado, con todos los arriostramientos, fijaciones y protecciones colocados.
La colocación de los andamios debe hacerse de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.
El suministrador de los andamios debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se deben utilizar.
En el caso de que los módulos de andamio hayan variado sus características geométricas por haber sufrido desperfectos, deformaciones, etc, no se deben forzar para que recuperen su forma correcta.
Cuando entre la realización del apuntalamiento y el desapuntalamentent pasen más de tres meses, se debe hacer una revisión periódica total de conjunto.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

AMORTIZACIÓN DIARIA DE PLATAFORMA ELEVADORA:
Amortización en forma de alquiler diario contabilizado en función de los criterios definidos y pactados previamente con la empresa.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecía disposiciones minimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE 76502: 1990 Andamios de servicios y de trabajo, con Elementos prefabricados. Materiales, Medidas, cargas de proyecto y

Requisitos de seguridad.
UNE 76.503: 1.991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39: 2001 Tubos de acero libros para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministrar.

G. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Plaça de Baix, 1
43740 Móra d'Ebre
Teléfono 977 400 012

Instrucciones de uso y mantenimiento

Proyecto: Anejo 1 al PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN PARA LA VISITA PÚBLICO DEL CASTILLO DE MÓRA

Emplazamiento	
Dirección: Castillo	
Codigo Postal: 43740	Municipio: Móra d'Ebre- Ribera d'Ebre

Promotor	
Nombre: Ayuntamiento de Móra d'Ebre	CIF: P4309400B
Dirección: Plaça de Baix, 1	
Código Postal: 43740	Municipio: Móra d'Ebre

Autor/es proyecto							
Nombre: Rosa M. Poyo Perelló					Núm. col.: 20667		
La arquitecta: Firma/s							
Lugar y fecha:	Móra d'Ebre				septiembre	de	2025

Introducción

Con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, la edificación debe recibir un uso y un mantenimiento adecuados para conservar y garantizar las condiciones iniciales de seguridad, habitabilidad y funcionalidad exigidas normativamente. Es necesario por tanto que sus usuarios, sean o no propietarios, respeten las instrucciones de uso y mantenimiento que se especifican a continuación.

El uso incorrecto y/o la no realización de las operaciones de mantenimiento previsto en el edificio puede suponer:

- La pérdida de las garantías y seguros otorgada a la edificación.
- El envejecimiento prematuro del edificio, con la consecuente depreciación de su valor patrimonial, funcional y estético.
- Apariciones de deficiencias que pueden generar situaciones de riesgo a los propios usuarios del edificio o a terceros con la correspondiente responsabilidad civil.
- La reducción de los gastos en reparaciones al ser mucho menos costosa la intervención sobre una deficiencia detectada a tiempo, mediante unas revisiones periódicas.
- Una disminución en el rendimiento de las instalaciones con los consecuentes aumentos de consumos de energía y de contaminación atmosférica
- La pérdida de seguridad de las instalaciones que puede conllevar su interrupción o clausura.

La obligatoriedad de conservar y mantener los edificios está reflejada en varias normativas, entre las que se destacan:

- Código Civil.
- Código Civil de Cataluña
- Ley de Ordenación de la edificación, Ley 38/1999 de 5 noviembre.
- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Ley de la Vivienda 24/1991 de 29 de noviembre.
- Legislaciones urbanísticas estatales y autonómicas.
- Legislaciones sobre los Regímenes de propiedad.
- Ordenanzas municipales.
- Reglamentaciones técnicas.

Sobre las instrucciones de uso y mantenimiento

Las instrucciones de uso y mantenimiento formarán parte de la documentación de la obra ejecutada que, junto con el proyecto - el cual incorporará las modificaciones debidamente aprobadas -, el Plan de mantenimiento, el acta de recepción de la obra y la relación los agentes que han intervenido en el proceso edificatorio, conformarán el contenido básico del Libro del Edificio. Este libro será entregado por el promotor a los propietarios y usuarios, los cuales estarán obligados a recibirlo, conservarlo y transmitirlo.

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso incluyen todas aquellas normas que deben seguir los usuarios - sean o no propietarios - para desarrollar en el edificio, o en sus diversas zonas, las actividades previstas para las que fue proyectado y construido.

Los usos previstos en el edificio son los siguientes:

Uso principal: Uso cultural y turístico	**Situación: acceso, corredor hasta el recinto superior y recinto superior**
Usos subsidiarios:	**Situación:**

Instrucciones de mantenimiento:

Las instrucciones de mantenimiento contienen las actuaciones preventivas básicas y genéricas que hay que realizar en el edificio para que conserve sus prestaciones iniciales de seguridad, habitabilidad y funcionalidad.

La adaptación al edificio en concreto de las instrucciones de mantenimiento quedarán recogidas en el Plan de mantenimiento. Este formará parte del Libro del edificio e incorporará la correspondiente programación y concreción de las operaciones preventivas a ejecutar, su periodicidad y los sujetos que las han de realizar, todo de acuerdo con las disposiciones legales aplicables y las prescripciones de los técnicos redactores del mismo. Los propietarios y usuarios del edificio deberán llevar a cabo el Plan de mantenimiento del edificio encargando a un técnico competente las operaciones programadas para su mantenimiento.

A lo largo de la vida útil del edificio se irá recogiendo toda la documentación relativa a las operaciones efectuadas por su mantenimiento así como todas las diferentes intervenciones realizadas, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación. Toda esta documentación mencionada irá consignando al Libro del Edificio.

A continuación se relacionan los diferentes sistemas que componen la edificación haciendo una relación de sus instrucciones de uso y mantenimiento específicas.

Cimientos – Elementos de contención

Instrucciones de uso:

Durante la vida del edificio pueden producirse lesiones en los cimientos y en los muros enterrados, que normalmente obtendrán la calificación de importante. Estas lesiones pueden ser debidas, por ejemplo, a asentamientos, movimientos de tierras, obras, corrientes de agua subterráneas, etc. En estos casos, es necesario que un técnico especialista realice un informe sobre las lesiones detectadas, en el que determinará la gravedad y las intervenciones a realizar.

Las lesiones en los cimientos no pueden ser apreciadas directamente; se detectan por lesiones que aparecen en otros elementos constructivos, que normalmente son las paredes.

La humedad directa, que puede provenir del subsuelo, se debe corregir de forma urgente para evitar la degradación de los elementos constructivos que están en contacto.

La humedad indirecta requiere una buena ventilación de los espacios donde hay elementos estructurales (ventilación de techos y cámaras sanitarias). Siempre que se pueda, el forjado sanitario y el cuarto que se crea por debajo, deberían ser accesibles.

Instrucciones de mantenimiento:

Las operaciones de mantenimiento serán las indicadas en el Plan de mantenimiento. En el caso de que haya elementos de mantenimiento que no estén contemplados dentro del Plan de mantenimiento, será necesario que un técnico competente establezca las prescripciones oportunas.

Estructura

Instrucciones de uso:

Los elementos estructurales como son pilares, vigas, paredes, arcos, bóvedas o techos que forman cada uno de los niveles del edificio constituyen el esqueleto de apoyo, por lo que no se pueden hacer ni obras ni modificaciones que les afecten. Si hay que hacer alguna intervención sobre estos

elementos es necesario que un técnico competente asuma la responsabilidad, y en su caso se debe disponer de una autorización fehaciente de la Propiedad. Por otra parte, recordemos que las obras que afectan a la estructura de un inmueble se consideran obras mayores, por lo que es necesario disponer de un proyecto técnico visado por un técnico competente y de una licencia municipal.

También será necesaria la intervención de un técnico en el caso de querer llevar a cabo una redistribución de espacios interiores y por apertura de pasos, así como la realización de regatas en las paredes de carga.

Se debe tener cuidado de no sobrecargar la estructura del edificio pues puede ser causa de la aparición de patologías. Se tendrá la precaución de situar los elementos más pesados, o susceptibles de admitir las cargas más pesadas, cerca de columnas, pilares o paredes de carga y en la medida de lo posible se evitarán las cargas puntuales elevadas. Asimismo, determinados cambios de uso también pueden ser origen de sobrecargas, de ahí que estas actuaciones deben consultar a un técnico competente.

Si de las necesidades de carga o de la colocación de aparatos concretos se prevé que pueden resultar sobrecargas elevadas, será necesario que un técnico estudie la viabilidad.

Las humedades son unas de las principales causas de deterioro de la estructura de los edificios y, en los casos más graves, pueden llegar a comprometer la seguridad del inmueble y de los ocupantes. Por este motivo, si se detecta alguna humedad se tomarán rápidamente las medidas correctoras oportunas, y en su caso se avisará del hecho a la Propiedad. En los materiales de origen cerámico y en los hormigones se vigilará la aparición de eflorescencias y manchas.

Se deben vigilar los síntomas de deterioro que puedan aparecer sobre las estructuras metálicas como las manchas de óxido, sulfatación, pudriciones, etc.

Si se observan otras lesiones estructurales como deformaciones, fisuras, grietas o degradaciones de los materiales, hay que tomar inmediatamente las oportunas medidas correctoras.

Instrucciones de mantenimiento:

Las operaciones de mantenimiento serán las indicadas en el Plan de mantenimiento. En el caso de que haya elementos de mantenimiento que no estén contemplados dentro del Plan de mantenimiento, será necesario que un técnico competente establezca las prescripciones oportunas.

Cubiertas

Instrucciones de uso:

Condiciones de uso:

Tipo de cubierta y uso :	Situación:

Las cubiertas se utilizarán exclusivamente para el uso previsto en el proyecto, manteniendo las prestaciones de seguridad y salubridad específicas para las que se ha construido el edificio.

En las cubiertas en general no está permitida la colocación de elementos ajenos que puedan representar una alteración de su sistema de estanqueidad hacia el agua y de su comportamiento térmico o acústico, o una disminución de su seguridad frente las caídas.

En las azoteas, las terrazas o balcones - tanto comunes como privativos - no está permitida la formación de cubiertos, almacenamiento de materiales, grandes jardineras, muebles, etc., que puedan representar una sobrecarga excesiva para la estructura. Las jardineras y macetas tendrán por debajo un espacio de ventilación que pueda facilitar la correcta evacuación de las aguas pluviales y

evitar la acumulación de suciedad y de humedades. No está permitido el vertido en los desagües de productos químicos agresivos como aceites, disolventes, lejías, gasolinas, etc.
Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las cubiertas, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, la supervisión de un técnico competente, el cumplimiento de las normativas vigentes y la correspondiente licencia municipal.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado, toldos, vallas o, en general, aparatos que requieren ser fijados, será necesario consultar a un técnico competente para que la sujeción no afecte al sistema de impermeabilización , a las barandillas o las chimeneas. Sí, además, estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico deberá prever, a su alrededor, los medios y las protecciones adecuadas para garantizar la seguridad y evitar desperfectos durante las operaciones de mantenimiento.

Para las reposiciones de los elementos que tengan una duración más corta que la propia cubierta (juntas, protecciones, etc.), se utilizarán productos idénticos a los existentes o de equivalentes características que no alteren sus prestaciones iniciales.

Limpieza:

Las cubiertas deben mantenerse limpias y libres de hierbas.

Incidencias extraordinarias:

- Si se observan lesiones (goteras y humedades) en los techos bajo cubierta se deberá avisar a los responsables del mantenimiento del edificio para que tomen rápidamente las medidas oportunas. Las goteras afectan a corto plazo a la habitabilidad de la zona afectada y a medio plazo pueden afectar a la seguridad de la estructura.

- Después de grandes aguaceros, vendavales, granizadas y nevadas, etc. será necesario:
    - Comprobar que las ventilaciones de la cubierta no queden obstruidas y estén en buen estado.
    - Revisar y limpiar la cubierta y comprobar desagües y rejllas.
    - No tirar la nieve de las cubiertas en la calle.
    - Comprobar las fijaciones de los elementos ubicados en las cubiertas (antena TV, toldos, chimeneas, etc.) y el estado de los elementos singulares de la cubierta (lucernarios, claraboyas, entre otros).

Instrucciones de mantenimiento:

Las operaciones de mantenimiento serán las indicadas en el Plan de mantenimiento. En el caso de que haya elementos de mantenimiento que no estén contemplados dentro del Plan de mantenimiento, será necesario que un técnico competente establezca las prescripciones oportunas.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Inspecciones técnicas de la cubierta.
- Revisiones del estado de conservación del tejado o de la protección de la impermeabilización.
- Revisiones del estado de conservación de los puntos singulares (juntas de dilatación, encuentros con paramentos verticales, sumideros o canales, aleros, aliviaderos, anclajes de elementos, elementos pasantes, aberturas y accesos, cumbreras, limahoyas o claraboyas, entre otros).

Fachadas

Instrucciones de uso:

Condiciones de uso:

Las fachadas se utilizarán exclusivamente para el uso previsto en el proyecto, manteniendo las prestaciones de seguridad y salubridad específicas para las que se ha construido el edificio. A tal efecto las medianeras y los cierres de los patios tendrán la misma consideración.
En las fachadas no está permitido realizar modificaciones o colocar elementos ajenos que puedan representar la alteración de su configuración arquitectónica, de su sistema de estanqueidad hacia el agua, de su comportamiento térmico o acústico, o una disminución de su seguridad frente las caídas.

Así pues no se pueden efectuar nuevas aperturas, ni colocar elementos ajenos (cerramientos de terrazas y porches, toldos, aparatos de aire acondicionado, rótulos o antenas, etc.) o sustituir elementos de características diferentes a los originales (carpinterías, rejas, toldos, etc.).

Las terrazas o balcones tendrán las mismas condiciones de uso que las cubiertas. Las plantas deben regarse vigilando no crear regueros de agua que caigan en la calle y evitando ensuciar los revestimientos de la fachada o bien dañar sus elementos metálicos. No se puede tender ropa en las fachadas exteriores a no ser que haya un lugar específico para hacerlo.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las fachadas, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, la supervisión de un técnico competente, el cumplimiento de las normativas vigentes y la correspondiente licencia municipal.

Para las reposiciones de los elementos que tengan una duración más corta que la propia fachada (juntas, protecciones, etc.) o de los cerramientos de vidrio, se utilizarán productos idénticos a los existentes o de características equivalentes que no alteren sus prestaciones de seguridad y habitabilidad iniciales.

Limpieza:

Las carpinterías, los marcos y los cristales se deben limpiar con agua tibia o con productos específicos, excluyendo los abrasivos. En caso de desarrollar otros trabajos de limpieza y/o protección, se analizará el efecto que puedan tener los productos sobre los elementos de la fachada. En cualquier caso siempre se adoptarán las instrucciones de uso y mantenimiento dadas por el fabricante.

Incidencias extraordinarias:

- Los desprendimientos de elementos de la fachada son un riesgo tanto para los usuarios como para los peatones. Es responsabilidad del usuario que cuando haya síntomas de degradaciones, bultos y/o elementos rotos en las fachadas, avisar urgentemente a los responsables del mantenimiento del edificio para que se tomen las medidas oportunas. En caso de peligro inminente hay que avisar al Servicio de Bomberos.
- Antes de grandes aguaceros, vendavales, granizadas y/o nevadas necesario:
    - Cerrar puertas y ventanas.
    - Plegar y desmontar los toldos.
    - Quitar de sitios expuestos las torretas y otros objetos que puedan caer al vacío.
    - En su caso, sujetar las persianas.
- Después de grandes aguaceros, vendavales, granizadas y/o nevadas necesario:
    - Inspeccionar y limpiar las terrazas y comprobar desagües y rejillas.
    - Comprobar fijaciones de los elementos de las terrazas o balcones (torretas, toldos, persianas, entre otros).

- No tirar la nieve de las terrazas o los balcones a la calle.

Instrucciones de mantenimiento:

Las operaciones de mantenimiento serán las indicadas en el Plan de mantenimiento. En el caso de que haya elementos de mantenimiento que no estén contemplados dentro del Plan de mantenimiento, será necesario que un técnico competente establezca las prescripciones oportunas.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Inspecciones técnicas de las fachadas.
- Revisiones del estado de conservación de los revestimientos.
- Revisiones del estado de conservación de los puntos singulares (juntas de dilatación, encuentros con fundamentos, forjados, pilares, cámaras ventiladas, carpinterías, antepechos, barandillas, remates, anclajes, aleros o cornisas, entre otros).

Instalación de electricidad

Instrucciones de uso:

Condiciones de uso:

La instalación de electricidad se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniéndose las prestaciones de seguridad y de funcionalidad específicas para las que se ha diseñado la instalación.

Situación caja general de protección del edificio:	
Zona de acceso al recinto	
Tipos contadores: individual (existente)	**Situación: Zona de acceso**

Para el correcto funcionamiento y mantenimiento de las condiciones de seguridad de la instalación no se puede consumir una potencia eléctrica superior a la contratada. Habrá pues considerar la potencia de cada aparato instalado dada por el fabricante para no sobrepasar - de forma simultánea - la potencia máxima admitida por la instalación.

Los armarios o cuartos de contadores de electricidad no deben tener ningún elemento ajeno a la instalación. Estos recintos están cerrados con llave y son de acceso restringido al personal de la compañía de suministro, a la empresa que haga el mantenimiento y, en caso de urgencia, el responsable designado por la propiedad. En el caso de la existencia en el edificio de un Centro de Transformación de la empresa de suministro, el acceso al local donde esté ubicado será exclusivo del personal de la misma.

El cuadro de dispositivos de mando y protección de la vivienda, local o zona se compone básicamente por los dispositivos de mando y protección siguientes:

- El ICP (Interruptor de Control de Potencia) es un dispositivo para controlar que la potencia realmente demandada por el consumidor no sobrepase la contratada.
- El IGA (Interruptor General Automático) es un mecanismo que permite su accionamiento manual y que está dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- El ID (Interruptor Diferencial) es un dispositivo destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (protege contra las fugas accidentales de corriente): Periódicamente se comprobará si el interruptor diferencial desconecta la instalación.
- Cada circuito de la distribución interior tiene asignado un pequeño interruptor automático o interruptor omnipolar magneto térmicos que lo protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Para cualquier manipulación de la instalación se desconectará el circuito correspondiente.

Las malas conexiones originan sobre-calentamientos o chispas que pueden generar un incendio. La desconexión de aparatos debe hacerse estirando del enchufe, nunca del cable.
Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las instalaciones eléctricas comunes, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes, las prescripciones de la compañía de suministro y su ejecución por parte de un instalador autorizado.

A los cuartos de baño, vestuarios, etc., se deben respetar los volúmenes de protección normativos respecto duchas y bañeras y no instalar ni mecanismos ni otros aparatos fijos que modifiquen las distancias mínimas de seguridad.

Limpieza:

Para la limpieza de lámparas y luminarias se desconectará el interruptor magneto térmico del circuito correspondiente.

Incidencias extraordinarias:

- Si se observan deficiencias en la red (mecanismos y/o registros desprotegidos, lámparas fundidas en zonas de uso común, etc.) se debe avisar a los responsables de mantenimiento a fin de que se hagan urgentemente las medidas oportunas.
- Desconectar inmediatamente la instalación eléctrica en caso de fuga de agua, gas u otro tipo de combustible.

Instrucciones de mantenimiento:

Las operaciones de mantenimiento de la instalación serán las indicadas en el Plan de mantenimiento. El mantenimiento de los aparatos se hará siguiendo las instrucciones del fabricante en cada caso. Si hay elementos de mantenimiento que no están contemplados dentro del Plan de mantenimiento, será necesario que un técnico competente establezca las prescripciones oportunas.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:
- Revisión y limpieza de cuartos o armarios de contadores.
- Dependiendo del uso y de la potencia instalada, se deberá revisar periódicamente la instalación.

Si no se hace el mantenimiento o la instalación presenta deficiencias importantes, la empresa suministradora o la que desarrolle las inspecciones de mantenimiento están obligadas a cortar el suministro por la peligrosidad potencial de la instalación.

Todos los aparatos conectados se han de utilizar y revisar periódicamente siguiendo las instrucciones de mantenimiento facilitados por los fabricantes.

Instalación de telecomunicaciones

Instrucciones de uso:

Condiciones de uso:

La instalación de telecomunicaciones se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones específicas de funcionalidad para las que se ha diseñado la instalación.

Los armarios de las instalaciones de telecomunicaciones no deben tener ningún elemento ajeno a la instalación y deben estar cerrados con llave y ser de acceso restringido al personal de la empresa que haga el mantenimiento o instaladores autorizados.
Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la instalación de telecomunicaciones, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes y su ejecución por parte de un instalador autorizado.

Incidencias extraordinarias:

Si se observan deficiencias en la calidad de la imagen o sonido, o en la red (mecanismos y/o registros desprotegidos, antenas en mal estado, etc.), se debe avisar a los responsables del mantenimiento del edificio con el fin de que se tomen las actuaciones oportunas.

Instrucciones de mantenimiento:

Las operaciones de mantenimiento de la instalación serán las indicadas en el Plan de mantenimiento. El mantenimiento de los aparatos se hará siguiendo las instrucciones del fabricante en cada caso. Si hay elementos de mantenimiento que no están contemplados dentro del Plan de mantenimiento, será necesario que un técnico competente establezca las prescripciones oportunas.

Instalación de protección contra incendios

Instrucciones de uso:

Condiciones de uso:

Las instalaciones y aparatos de protección contra incendios se utilizarán exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones de seguridad específicas para las que se ha diseñado la instalación.

Sistema o aparatos instalados:	**Situación:**

No se puede modificar la situación de los elementos de protección de incendios ni dificultar su accesibilidad y visibilidad. En los espacios de evacuación no se colocarán objetos que puedan obstaculizar la salida.

En caso de incendio - siempre que no ponga en peligro su integridad física y la de posibles terceros - se puede utilizar los medios manuales de protección contra incendios que estén al alcance dependiendo del tipo de edificio y el uso previsto. Estos pueden ser tanto los de alarma (pulsadores de alarma) como los de extinción (extintores y mangueras). Todos los extintores llevan sus instrucciones de uso impresas.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la instalación de protección contra incendios, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes y su ejecución por parte de un instalador autorizado.

Incidencias extraordinarias:

- Después de haber utilizado los medios de extinción se deberá avisar a la empresa de mantenimiento para que se hagan las revisiones correspondientes a los medios utilizados y se restituyan a su correcto estado.
- En caso de una emergencia (incendio, inundación, explosiones, accidentes, etc.) hay que mantener la calma y actuar en función de las posibilidades personales y no efectuar acciones

que puedan poner en peligro la integridad física de propios y terceros, adoptando las medidas genéricas dadas en el punto 6 "Zonas de uso común" y, en su caso, las de los protocolos recogidos en el Plan de emergencia del edificio.

Instrucciones de mantenimiento:

Las operaciones de mantenimiento de la instalación serán las indicadas en el Plan de mantenimiento. El mantenimiento de los aparatos se hará siguiendo las instrucciones del fabricante en cada caso. Si hay elementos de mantenimiento que no están contemplados dentro del Plan de mantenimiento, será necesario que un técnico competente establezca las prescripciones oportunas.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Revisión de los aparatos o sistemas instalados.

En caso de incendio, la falta de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios conlleva tanto la pérdida de las garantías del seguro así como la responsabilidad civil de la propiedad por los posibles daños personales y materiales causados por el siniestro.

Instalación de ventilación

Instrucciones de uso:

Condiciones de uso:

La instalación de ventilación se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones específicas de salubridad para las que se ha diseñado la instalación.

Sistema o aparatos instalados:	**Situación:**
-	**-**

No se pueden tapar las rejillas de ventilación de las puertas y ventanas.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la instalación de ventilación, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes y su ejecución por parte de un instalador lador especializado.

Instrucciones de mantenimiento:

Las operaciones de mantenimiento de la instalación serán las indicadas en el Plan de mantenimiento. El mantenimiento de los aparatos se hará siguiendo las instrucciones del fabricante en cada caso. Si hay elementos de mantenimiento que no están contemplados dentro del Plan de mantenimiento, será necesario que un técnico competente establezca las prescripciones oportunas.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Limpiezas y revisiones de conductas, aspiradores, extractores y filtros.
- Revisión sistemas de mando y control.
-

Instrucciones de emergencia

Acciones en caso de incendio:

Si encuentra fuego en una habitación, no se debe abrir la ventana, hay que cerrar la puerta y, si es posible, mojarla por fuera.
Se deben avisar a los ocupantes del edificio.
Hay que avisar a los bomberos.
Si hay instalación de gas se debe procurar cerrar la llave de paso. Si hay bombonas de butano o cualquier otro producto inflamable, se debe intentar alejarlos de la zona del incendio.
Si la situación es extrema y la evacuación difícil, se deben cerrar todas las puertas entre vosotros y el humo. Hay que tapar todas las posibles entradas de humo con ropa y almohadas, puestos en las grietas de las puertas. Mojarlos si tiene agua. Busque una habitación sin fuego, con ventana al exterior y, si se puede, abrirla un poco, siempre con la puerta cerrada.

Evacuación en caso de incendio:

Si el incendio es en un piso por encima del suyo, por regla general se puede proceder a la evacuación.
Nunca se debe utilizar el ascensor.
Si el fuego es exterior a la vivienda y en la escalera hay humo, no hay que salir de la vivienda, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
Si se intenta salir de un lugar, hay que tantear las puertas con la mano para ver si estan calientes. En caso afirmativo no se abrirán.
No se ha de saltar por la ventana ni descolgarse con sábanas o mantas.
Cuando se evacua el edificio no se deben coger pertenencias y aún menos volver a entrar a buscarlas.
Si la vía de escape pasa por lugares donde hay humo, hay que agacharse y caminar a cuatro patas. En las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Hay que retener la respiración y cerrar los ojos todo lo posible.
Salvo casos en que sea imposible salir, la evacuación se hará siempre hacia abajo, nunca hacia arriba.

Acciones en caso de fuga de agua:

Se debe cerrar la llave de paso del agua. Si la fuga tiene lugar antes de la llave de paso, entonces se tiene que cerrar el grifo a la salida del contador del agua. Si la fuga se localiza antes del contador, entonces debe cerrarse a llave de paso general del edificio y comunicar la avería a la compañía suministradora.
Se debe desconectar la instalación eléctrica.
Se recogerá el agua lo antes posible, evitando embalses que podrían afectar a elementos del edificio.
Procurar moverse con cuidado para evitar caídas.

Acciones en caso de fallo del suministro eléctrico:

Se debe cerrar el interruptor general de la vivienda o local.
Se debe comunicar la avería a la compañía suministradora.

Acciones en caso de vientos:

Cerrar las puertas y las ventanas
Recoger y sujetar las persianas y postigos. Se recogerán los toldos.
Retirar de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer en el exterior.
Después del vendaval se debe comprobar que no hayan quedado objetos con riesgo de desprendimiento como tejas, antenas, etc.

Acciones en caso de inundación:

Taponar las puertas que accedan a la calle.
Desconectar la instalación eléctrica

No se ha de frenar el paso del agua, ya que ésta se puede acumular y provocar daños estructurales en el edificio.
Si la situación es extrema deben ocupar las partes altas del inmueble.

Acciones en caso de explosión:

Cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
Cerrar el interruptor general de la instalación eléctrica.

Acciones en caso de fenómenos de origen atmosférico (gran nevada, granizada o caída de rayos):

Gran nevada:

Comprobar que las ventilaciones no queden obturadas.
No se debe tirar la nieve de la cubierta en la calle. Hay que deshacer con sal o potasa.
Se recogerán los toldos.

Granizada:

Se debe evitar que los canalones y los sumideros queden obstruidos
Se recogerán los toldos.

Tormenta:

Se deben cerrar puertas y ventanas
Recoger y sujetar las persianas y contraventanas
Se recogerán los toldos.
Cuando termine la tormenta se revisará el pararrayos y comprobar las conexiones.
Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de la televisión

Acciones en caso de movimientos en la estructura:

Mantenerse alejado de ventanas, cristales y objetos pesados que se puedan desprender.
Protegerse debajo de los dinteles de las puertas o de algún muebles sólido como mesas o camas.
No se deben utilizar los ascensores.

Plaça de Baix, 1
43740 Móra d'Ebre
Teléfono 977 400 012

PLAN DE MANTENIMIENTO

General		<1 año	cada año	cada 2 a.	cada 3 a.	cada 4 a.	cada 5 a.	cada 10 a.	cada 12 a.	
Cimientos		<1 año	cada año	cada 2 a.	cada 3 a.	cada 4 a.	cada 5 a.	cada 10 a.	cada 12 a.	
Muros de contencióo parcialmente estancos										
Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación		-								.- HS 1 Cap 6.1
Comprobación del estado de las aperturas de ventilación de la cámara		-								.- HS 1 Cap 6.1
Muros estancos										
Comprobación del estado de la impermeabilización interior			C							.- HS 1 Cap 6.1
Estructura		<1 año	cada año	cada 2 a.	cada 3 a.	cada 4 a.	cada 5 a.	cada 10 a.	cada 12 a.	
Inspección general de la estructura								TC		
Revisión general de los elementos que protegen la estructura							C			
Reposición pintura de protección sobre hormigón estructural visto		-								
Reposición pintura de protección sobre acero estructural visto							C			
Fábrica										
Revisión de los tratamientos de protección de la fábrica armada								C		(SE-F, 9.7)
Madera										
Reposición protección elementos de madera según fabricante							C			.- SE-M, 3.2.2
Contacto con el terreno		<1 año	cada año	cada 2 a.	cada 3 a.	cada 4 a.	cada 5 a.	cada 10 a.	cada 12 a.	
Soleras o techos sanitarios comprovación ausencia de filtraciones por fisuras o grietas			C (2)							.- HS 1 Cap 6.1
Cubiertas		<1 año	cada año	cada 2 a.	cada 3 a.	cada 4 a.	cada 5 a.	cada 10 a.	cada 12 a.	
Limpieza desagües (canales, sumideros, aliviaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento			C (1)							.- HS 1 Cap 6.1
Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado					C					.- HS 1 Cap 6.1
Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares (4)			C							.- HS 1 Cap 6.1
Cubierta transitable										
Limpieza sumideros	6 m	C								.- HS 5, 7.3
Cubierta no transitable										
Cubierta plana no transitable: recolocación de la grava	-									.- HS 1 Cap 6.1
Fachadas		<1 año	cada año	cada 2 a.	cada 3 a.	cada 4 a.	cada 5 a.	cada 10 a.	cada 12 a.	
Hoja principal: comprobación ausencia de fisuras, grietas, desplomes y otras deformaciones							C			(HS 1 Cap 6.1)
Comprobación del estado de conservación del revestimiento: ausencia de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas					C					(HS 1 Cap 6.1)
Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares (5)					C					(HS 1 Cap 6.1)
Fachadas ventiladas: comprobación de las juntas o de las aperturas de ventilación de la cámara					C					(HS 1 Cap 6.1)

Plaça de Baix, 1
43740 Móra d'Ebre
Teléfono 977 400 012

Instalación eléctrica	<1 año	cada año	cada 2 a.	cada 3 a.	cada 4 a.	cada 5 a.	cada 10 a.	cada 12 a.	
Comprobación de cuadros generales		TC							

Estructura

El pla de mantenimiento se establecerá en consonáncia con las bases de cálculo y con cualquier información añadida durante la ejecución de las obres que pueda ser de interés, y identificará: .- SE 2.3.3
a) el tipo de trabajo de mantenimiento a efectuar;
b) listado de los puntos que requieren un mantenimiento particular;
c) el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación;
d) un programa de revisiones.

Acero

El mantenimiento de la estructura se hará extensivo a sus elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio .- SE-A, 13.2.1

La periodicidad de mantenimiento se ajustará a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (p.ej. pinturas) .- SE-A, 13.2.2

Las estructuras convencionales de edificación situadas en ambientes normales y realitzadas conforme al CTE, no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinárias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realizen al menos cada 10 años. En este tipo de inspecciones se identificarán: .- SE-A, 13.1.1
I. los síntomas de daños estructurales que normalmente serán de tipo dúctil que se manifiestan en daños a los elementos no estructurales (p.ej.: deformaciones excesivas que generan las fisuras en los cierres).
II. Las causas de lesiones potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones de uso inadecuadas, etc.
Es conveniente que se realice una inspección específica de la estructura, destinada a la detección de lesiones de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones, daños que no se pueden manifestar a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 20 años.

Las edificaciones convencionales de edificación industrial (naves, cubiertos, etc.) resultan normalmente accesibles para las inspecciones. Si la estructura está dentro de un espacio interior y no agresivo, la periodicidad de las inspecciones será la citada en el apartado anterior. .- SE-A, 13.1.2

Fábrica

En el plan de mantenimiento se destacará en la inspección que hay que tener especial atención en fisuras, humedades, rebabas y salientes, movimientos diferenciales, alteraciones superficiales de la dureza, textura o color y, en su caso, a signos de corrosión de las armaduras y el nivel de carbonatación del mortero. .- SE-F, 1.3.3
Si de algún componente se prevé una durabilidad menor que la supuesta por el resto de la obra total se establecerá un plan específico en el plan de mantenimiento.
Cuando se utilicen materiales que deban estar protegidos, de acuerdo a su grado de exposición según las prescripciones del capítulo 3, se establecerá un programa específico para la revisión de dichas protecciones

En caso de que se limpien los muros de fabrica se analizará previamente el efecto que puedan tener los productos aplicados y, en su caso, la afectación sobre los sistema de protección de las armaduras. .- SE-F, 9.13

Tras la revisión se establecerá la importancia de las alteraciones detectadas que afecten tanto a la estabilidad como a la aptitud de servicio, y se determinará el procedimiento a seguir ya sea un análisis estructural, una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos. .- SE-F, 9.7 i 9

Instalación de agua

Las operaciones de mantenimiento recogerán detalladamente las prescripciones contenidas en el R.D .. 865/2003, sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, y particularmente todo lo referente a su Anexo 3. .- HS 4 , 7.3.1

Leyenda
C - Constructor
E - Empresa especializada
EIC - Empresa de inspección y control concesionaria de la Generalitat de Catalunya
TC - Técnico competente
U - Usuario

H. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

H.1. MEMORIA

H.1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

H.1.1.1. Identificación de las obras

Restauración de la y adecuación para la visita pública del Castillo de Móra.

H.1.1.2. Objeto

El presente E.S.S. tiene como objetivo establecer las bases técnicas, para fijar los parámetros de la prevención de riesgos profesionales durante la realización de los trabajos de ejecución de las obras del Proyecto objeto de este estudio, así como cumplir con las obligaciones que se desprenden de la Ley 31/1995 y del RD 1627/1997, con la finalidad de facilitar el control y el seguimiento de los compromisos adquiridos al respecto por parte de el/los Contratista/as.

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se ha llevado a cabo un estudio exhaustivo de los riesgos inherentes a la ejecución de la obra y de las medidas preventivas y cautelares consecuentes para garantizar la seguridad de las personas en la ejecución de las obres en cumplimiento de lo que determina la Ley 3/2007 del 4 de julio de la obra pública en su artículo 18.3.h).

De esta manera, se integran en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo las premisas básicas para las que el/los Contratista/as constructor/es pueda/an prever y planificar los recursos técnicos y humanos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones preventivas en este centro de trabajo, de conformidad a su Plan de Acción Preventiva propio de empresa, su organización funcional y los medios a utilizar, debiendo quedar todo ello recogido en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá presentarse al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, con antelación al inicio de las obras, para su aprobación e inicio de los trámites de Declaración de Apertura delante de la Autoridad Laboral.

En caso de que sea necesario implementar medidas de seguridad no previstas en el presente Estudio, a petición expresa del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, el contratista elaborará el correspondiente anejo al Plan de Seguridad y Salud de la obra que desarrollará y determinará las medidas de seguridad a llevar a cabo con la memoria, pliego de condiciones, mediciones, precios y presupuesto que le sean de aplicación si es el caso.

H.1.2. PROMOTOR - PROPIETARIO

Promotor	:	Ayuntamiento de Móra d'Ebre
NIF	:	P4309400B
Dirección	:	Plaça de Baix, 1
Población	:	Móra d'Ebre
Representante	:	
NIF	:	

H.1.3. AUTOR/ES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Redactor E.S.S.	:	Rosa M. Poyo Perelló
Titulación/nes	:	Arquitecta
Colegiado núm.	:	20667
Despacho profesional	:	Av. de les Comarques Catalanes, 24
Población	:	43740 Móra d'Ebre

H.1.4. DATOS DEL PROYECTO

H.1.4.1. Autor/es del proyecto

Autor del proyecto	:	Rosa M. Poyo Perelló
Titulación/nes	:	Arquitecta
Colegiado núm.	:	20667
Despacho profesional	:	Av. de les Comarques Catalanes, 24
Población	:	43740 Móra d'Ebre

H.1.4.2. Coordinador de Seguridad durante la elaboración del proyecto

Coordinador de S & S designado por el promotor:		Rosa M. Poyo Perelló
Titulación/nes	:	Arquitecta
Colegiado núm.	:	20667
Despacho profesional	:	Av. de les Comarques Catalanes, 24
Población	:	43740 Móra d'Ebre

H.1.4.3. Tipología de la obra

Excavación arqueológica y restauración en el interior de edificio monumental. Ejecución de cerramientos de fábrica, estructuras de madera y piedra, cubiertas planas de piedra, revestimientos, e instalaciones. La obra incluye consolidación y reparación de elementos artísticos y ornamentales, y revestimientos existentes.

H.1.4.4. Situación

Emplazamiento	:	Castillo de Móra
Calle, plaza	:	Castillo
Número	:	
Código Postal	:	43740
Población	:	Móra d'Ebre (Ribera d'Ebre)

H.1.4.5. Comunicaciones

Carretera	:	calle
Ferrocarril	:	
Línea Metro	:	
Línea Autobús	:	
Teléfono	:	977 400 012
Fax	:	
E–mail	:	
Otros	:	

H.1.4.6. Suministros y Servicios

Agua	:	Si
Gas	:	No
Electricidad	:	Si
Alcantarillado	:	Si
Otros	:	No

H.1.4.7. Localización de servicios asistenciales, salvamento y seguridad y medios de evacuación

Números de teléfono y direcciones de interés (CAP, Hospital, Ambulancias, Bomberos, Policía,...)

- EMERGENCIAS Central Coordinación Tel. 112

- CENTROS SANITARIOS
- Hospital Comarcal Móra d'Ebre
- c/ Benet Messeguer, s/n, 43770 Móra d'Ebre, Tarragona
- Telèfon: 977 40 18 63

- Cap de Móra d'Ebre
- Calle Benet Messeguer, 2.
- Teléfono: 77 40 13 02 / 902 111 444/ 93 326 89 01

- Hospital Sant Joan –Reus-
- C/ Josep Sardà I Caila S/N
- 43201 Reus
- Teléfono: 977 31 03 00

- Otros teléfonos de interés:
- Atención al ciudadano Generalitat de Catalunya Tel. 012
- Mossos d'esquadra Generalitat de Catalunya Tel. 088
- Protección Civil Protección Civil Tel. 1006
- Guardia Civil Tel. 062
- Emergencia (ambulancias, bomberos, policía, protección civil) Tel. 112
- Bomberos Generalitat de Catalunya Tel. 085
- Urgencias Cruz Roja Tel. 977222222
- Servicio de ambulancias
  Tel. 977252525
- Información toxicológica
  Tel. 915620420

- Información sanitaria Tel. 902111444

H.1.4.8. Presupuesto de ejecución material del proyecto y de la seguridad i salud en las obras

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de ciento noventa tres mil setecientos dieciocho euros con once céntimos (193.718,11 €) que, incrementados con el 13% de gastos generales, el 6% de beneficio industrial y el 21% de IVA, da un presupuesto de ejecución de contrata de dos cientos setenta y ocho mil novecientos treinta y cuatro euros con setenta un céntimo (278.934,71 €).

El presupuesto material de la seguridad y salud asciende a la cantidad de trescientos siete euros con cincuenta céntimos (3.507,50 €). que, incrementados con el 13% de gastos generales, el 6% de beneficio industrial y el 21% de IVA, da un presupuesto en materia de seguridad y salud total de cinco mil cincuenta euros con cuarenta y cinco céntimos (5.050,45 €).

Este presupuesto se desarrollará en el plan de seguridad y salud que presentará el contratista de las obras.

H.1.4.9. Plazo de ejecución

El plazo estimado de duración de los trabajos de ejecución de la obra es de 6 meses.

H.1.4.10. Mano de obra prevista

La estimación de mano de obra en la punta de ejecución es de 10 personas.

H.1.4.11. Oficios que intervienen en el desarrollo de la obra

Operadores de maquinaria de movimiento de tierras.
Encofradores.
Ferrallistas.
Albañiles.
Montadores de estructura metálica.
Montadores de estructura de madera.
Montadores de cubiertas.
Montadores de andamios.
Montadores de sistemas de protección colectiva.
Cerrajeros.
Pintores.
Instaladores de red de alcantarillado.
Instaladores eléctricos.
Instaladores de alumbrado.
Instaladores de pararrayos, antenas, fibra y telefonía.
Restauradores
Arqueólogos y auxiliares de arqueología.
Dibujantes de arqueología
Topógrafo

H.1.4.12. Tipología de los materiales a utilizar en la obra

Pastas, morteros y hormigones

Andamios y elementos para andamios
Estructuras de madera y metálicas
Fábricas de ladrillo cerámico y sillares de piedra
Elementos arquitectónicos de piedra trabajada
Cubiertas de teja
Cubiertas, canales y bajantes de plancha de zinc
Pavimentos de marmol y cerámicos
Elementos de carpintería y cerrajería
Conductores, elementos y mecanismos para instalaciones eléctricas y pararayos
Tuberias y elementos para instalaciones de agua
Luces

H.1.4.13. Maquinaria prevista para ejecutar la obra

MÁQUINAS PARA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA

Grupos electrógenos.
Compresores.

MÁQUINAS PARA PERFORACIÓN, SONDEO Y PANTALLAS

Máquinas para perforación y demolición.

MÁQUINAS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS A CIELO ABIERTO

Excavadoras.
Cargadoras.
Retrocargadoras.
Tractores con remolque de 3,5 T
Transporte extravial (Dumpers).

MÁQUINAS PARA COMPACTACIÓN

Compactador estático de pata de cabra.

MÁQUINAS PARA TRANSPORTE POR CARRETERA

Transporte por carretera (Camiones).

MÁQUINAS PARA FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE MORTEROS Y HORMIGONES

Hormigoneras.
Camión hormigonera.
Bombas de hormigón.
Proyectores de mortero y hormigones.
Vibradores.

MÁQUINAS PARA ELEVACIÓN Y MANIPULACIÓN

Grúa sobre neumáticos autopropulsada.
Montacargas de materiales.
Plataformas móviles elevadoras (tijeras).
Carretón elevador.

H.1.5. INSTALACIONES PROVISIONALES

H.1.5.1. Instalación eléctrica provisional de obra

Se llevarán a cabo los trámites correspondientes, para que la compañía suministradora de electricidad o una acreditada haga la conexión desde la línea suministradora hasta los cuadros donde se debe instalar la caja general de protección y los contadores, desde los cuales los Contratistas procederán a montar el resto de la instalación eléctrica de suministro provisional en la obra, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según el proyecto de un instalador autorizado.

Se realizará una distribución sectorizada, que garantice el correcto suministro a todos los cortes y puntos de consumo de la obra, con conductor tipo V -750 de cobre de secciones adecuadas canalizadas en tubo de PVC, rígido blindado o flexible según su recorrido, pero siempre con el apantallamiento suficiente para resistir el paso de vehículos y tránsito normal de una obra.

La instalación eléctrica tendrá una red de protección de tierra mediante cable de cobre desnudo que estará conectado a una jabalina, placas de conexión a tierra, según cálculo del proyectista y comprobación del instalador.
Las medidas generales de seguridad en la instalación eléctrica son las siguientes:

- Conexión de servicio

  - Se realizará de acuerdo con la compañía de suministro.
  - Su sección vendrá determinada por la potencia instalada.
  - Existirá un módulo de protección (fusibles y limitadores de potencia).
  - Estará situada siempre fuera del abasto de la maquinaria de elevación y de zonas sin paso de vehículos.

- Cuadro General

  - Dispondrá de protección hacia los contactos indirectos mediante diferencial de sensibilidad mínima de 300 mA. Para alumbrado y herramientas eléctricas de doble aislamiento, su sensibilidad deberá ser de 30 mA.
  - Dispondrá de protección hacia los contactos directos para que no hayan partes en tensión al descubierto (imbornales, tuercas de conexión, terminales automáticos, etc.).
  - Dispondrá de interruptores de corte magnetotérmicos para cada uno de los circuitos independientes. Los de los aparatos de elevación deberán ser de corte omnipolar (cortarán todos los conductores, incluso el neutro).
  - Irá conectado a tierra (resistencia máxima 78 Ω). Al inicio de la obra se realizará una conexión a tierra provisional que tendrá que estar conectada al anillo de tierras, seguidamente tras la realización de los cimientos.
  - Estará protegido de la intemperie.
  - Es recomendable el uso de clave especial para su apertura.
  - Se señalizará con señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico (R.D. 485/97).

- Conductores

  - Dispondrán de un aislamiento de 1000 v de tensión nominal, que se puede reconocer por su impresión sobre el mismo aislamiento.
  - Los conductores irán enterrados, o grapados a los paramentos verticales o techos alejados de las zonas de paso de vehículos y/o personas.

- Las uniones deberán ser realizadas mediante “juegos” de enchufes, nunca con regletas de conexión, retorcimientos ni encintados.

- Cuadros secundarios

- Seguirán las mismas especificaciones establecidas para el cuadro general y deberán ser de doble aislamiento.
- Ningún punto de consumo puede estar a más de 25 m de uno de estos cuadros.
- Aunque su composición variará según las necesidades, el aparellaje más convencional de los equipos secundarios por planta es el siguiente:

· 1	Magnetotérmico general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotérmico 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotérmicos 2P	:	16 A.
· 1	Conexión de corriente 3P + T	:	25 A.
· 1	Conexión de corriente 2P + T	:	16 A.
· 2	Conexión de corriente 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguridad	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Conexión de corriente 2P	:16 A.	

- Conexiones de corriente

- Irán provistas de imbornales de conexión a tierra, excepción hecha para la conexión de equipos de doble aislamiento.
- Se protegerán mediante un magnetotérmico que facilite su desconexión.
- Se usarán los siguientes colores:

· Conexión de 24 v	:	Violeta.
· Conexión de 220 v	:	Azul.
· Conexión de 380 v	:	Rojo

- No se emplearán conexiones tipo “ladrón”.

- Maquinaria eléctrica

- Dispondrá de conexión a tierra.
- Los aparatos de elevación irán provistos de interruptor de corte omnipolar.
- Se conectarán a tierra las guías de los elevadores y los carriles de grúa u otros aparatos de elevación fijos.
- El establecimiento de conexión a las bases de corriente, se hará siempre con clavija normalizada.

- Alumbrado provisional

- El circuito dispondrá de protección diferencial de alta sensibilidad, de 30 mA.
- Los portalámparas deberán ser de tipo aislado.
- Se conectará la fase al punto central del portalámparas y el neutro al lateral más próximo a la virola.
- Los puntos de luz en las zonas de paso se instalarán en los techos para garantizar la inaccesibilidad a las personas.

- Alumbrado portátil

- La tensión de suministro no superará los 24 v o alternativamente dispondrá de doble aislamiento, Clase II de protección intrínseca en previsión de contactos indirectos.
- Dispondrá de mango aislado, carcasa de protección de la bombilla con capacidad antigolpes y soporte de sustentación.

H.1.5.2. Instalación de agua provisional de obra

Por parte del Contratista Principal, se realizarán las gestiones precisas ante la compañía suministradora del agua para que instale una derivación desde la tubería general hasta el punto donde deba colocarse el correspondiente contador y poder continuar con el resto de la canalización provisional por el interior de la obra.

La distribución interior de obra podrá realizarse con tubería de PVC flexible con los ronzales de distribución y la caña galvanizada o cobre, dimensionada según las Normas Básicas de la Edificación relativas a fontanería en los puntos de consumo, todo ello garantizando una total estanqueidad y aislamiento dieléctrico en las zonas necesarias.

H.1.5.3. Otras instalaciones. Prevención y protección contra incendios

Para los trabajos que comporten la introducción de llama o de equipo productor de chispas en zonas con riesgo de incendio o de explosión, será necesario tener un permiso de forma explícita, hecho por una persona responsable, donde aparte de las fechas inicial y final, la naturaleza y la localización del trabajo y el equipo a usar, se indicarán las precauciones a adoptar respecto a los combustibles presentes (sólidos, líquidos, gases, vapores, polvo), limpieza previa de la zona y los medios adicionales de extinción, vigilancia y ventilación adecuados.

Las precauciones generales para la prevención y la protección contra incendios serán las siguientes

- La instalación eléctrica tendrá que estar de acuerdo con aquello establecido en la Instrucción M.I.B.T. 026 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para locales con riesgo de incendios o explosiones.
- Se limitará la presencia de productos inflamables en los lugares de trabajo en las cantidades estrictamente necesarias para que el proceso productivo no se detenga. El resto, se guardará en locales diferentes al de trabajo, y si esto no fuera posible se hará en recintos aislados y condicionados. En cualquier caso, los locales y los recintos aislados cumplirán aquello especificado en la Norma Técnica "*MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles*" del Reglamento sobre Almacenaje de Productos Químicos.
- Se instalarán recipientes contenedores herméticos e incombustibles en los que se tendrán que depositar los residuos inflamables, retales, etc.
- Se colocarán válvulas anti-retorno de llama en el bufador o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.
- El Almacenaje y uso de gases licuados cumplirán con todo aquello establecido en la instrucción MIE-AP7 del vigente Reglamento de Aparatos a presión en la norma 9, apartados 3 y 4 en aquello referente al almacenaje, la utilización, el inicio del servicio y las condiciones particulares de gases inflamables.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una señalización indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de extintores, caminos de evacuación, etc.
- Tienen que separarse claramente los materiales combustibles, y todos ellos tienen que evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
- La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, debe tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los sitios fijos, se le tendrá que proveer de aislamiento en la tierra. Todos los goteos, encellados y desechos que se produzcan durante el trabajo tienen que ser retirados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
- Las operaciones de transvase de combustible tienen que efectuarse con buena

ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Tiene que preverse las consecuencias de posibles vertidos durante la operación, por lo que será necesario tener a mano tierra o arena.

- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama tiene que formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se transvasen líquidos combustibles o se llenen depósitos tendrán que pararse los motores accionados con el combustible que se está transvasando.
- Cuando se hacen regatas o agujeros para permitir el paso de canalizaciones, deben obturarse rápidamente para evitar el paso de humo o llama de un recinto de un edificio a otro, evitándose así la propagación de incendios. Si estos agujeros se han practicado en paredes cortafuegos o en techos, la mencionada obturación tendrá que realizarse de forma inmediata y con productos que aseguren la estanqueidad contra humo, calor y llamas.
- En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, transvase de combustible, montaje de instalaciones energéticas) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, es necesario colocar extintores cuya carga y capacidad esté en consonancia con la naturaleza del material combustible y con su volumen, así como arena y tierra donde se utilicen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En caso de grandes cantidades de acopios, almacenaje o concentración de embalajes, tienen que completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

- Emplazamiento y distribución de los extintores en la obra

Los principios básicos para la ubicación de los extintores, son:

- Los extintores manuales se colocarán, señalizados, sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- En áreas con posibilidades de fuegos “A”, la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 25 m.
- En áreas con posibilidades de fuegos “B”, la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 15 m.
- Los extintores móviles tendrán que colocarse en aquellos puntos donde se estime que exista una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible, próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. En locales grandes o cuando existan obstáculos que dificulten su localización, se señalizará convenientemente su ubicación.

H.1.6. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán a las características especificadas en el ANEXO IV del R.D. 1627/97 y al R.D. 486/97, de 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o un equipo, quienes podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Para la ejecución de esta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan a continuación:

H.1.6.1. Servicios higiénicos

- Lavabos

Como mínimo uno para cada 10 personas.

- Cabinas de evacuación

Se tiene que instalar una cabina de 1,5 m^2 x 2,3 m de altura, dotada de placa turca, como mínimo para cada 25 personas.

- Local de duchas

Se dispondrá de una cabina de ducha para cada 10 trabajadores, de dimensiones mínimas de 1,5 m^2 x 2,3 m de altura, dotada de agua fría-caliente, con suelo antideslizante.

H.1.6.2. Vestuarios

Superficie aconsejable de 2 m^2 por trabajador contratado.

H.1.6.3. Comedor

Diferente del local de vestuario. A efectos de cálculo se tendrá que considerar entre 1,5 y 2 m^2 por trabajador que realice su comida en la obra.

Equipado con banco alargado o sillas, cercano a un punto de suministro de agua (1 grifo y fregadero - lavaplatos para cada 10 comensales), medios para calentar comidas (1 microondas para cada 10 comensales), y cubo hermético (60 l de capacidad, con tapa) para depositar las basuras.

H.1.6.4. Local de asistencia a accidentados

En aquellos centros de trabajo en los que se hallen simultáneamente más de 50 trabajadores durante más de un mes, se establecerá un recinto destinado exclusivamente a las curas del personal de la obra. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de:

- un botiquín.
- una camilla.
- una fuente de agua potable.

El material y los locales de primeros auxilios deberán estar señalizados claramente y situados cerca de los puestos de trabajo.

El suelo y paredes del local de asistencia a accidentados, deberán ser impermeables, pintados preferiblemente en colores claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuera necesario de manera forzada en el caso de dependencias subterráneas. Deberá tener a la vista el cuadro de direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más próximos, ambulancias y bomberos.

En las obras en las cuales el nivel de ocupación simultáneo esté entre los 25 y los 50 trabajadores, el local de asistencia a accidentados podrá ser substituido por un armario botiquín emplazado en la oficina de la obra. El armario botiquín, custodiado por el socorrista de la obra, deberá estar dotado como mínimo de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas sanitarias de diferentes dimensiones, vendas elásticas compresivas auto adherentes, esparadrapo, tiritas, mercurocromo o antiséptico equivalente, analgésicos, bicarbonato, pomada para picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras, pinzas, ducha portátil para ojos, termómetro clínico, caja de guantes esterilizados y torniquete.

Para contrataciones inferiores, podrá ser suficiente disponer de un botiquín de bolsillo o portátil, custodiado por el encargado.

El Servicio de Prevención de la empresa contratista establecerá los medios materiales y humanos adicionales para efectuar la Vigilancia de la Salud de acuerdo a lo que establece la ley 31/95.

Además, se dispondrá de un botiquín portátil con el contenido siguiente:

- desinfectantes y antisépticos autorizados.
- gasas estériles.
- algodón hidrófilo.
- vendas.
- esparadrapo.
- apósitos adhesivos.
- tijeras.
- pinzas.
- guantes de un solo uso.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente, y se repondrá de manera inmediata el material utilizado o caducado.

H.1.7. ÁREAS AUXILIARES

H.1.7.1. Talleres

Se prevé la instalación de un taller para restauración del material recuperado en el desescombro. Estará ubicado estratégicamente en función de las necesidades de la obra.

De forma general los locales destinados a talleres, tendrán las siguientes dimensiones mínimas (descontando los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y/o materiales): 2,5 m de altura libre, 2 m^2 de superficie y 10 m^3 de volumen por trabajador, con un mínimo total de 50 m2

La circulación del personal y de los materiales estará ordenada con mucho cuidado, balizada y señalizada, con una anchura mínima de la zona de paso de personal (sin cargo) de 1,20 m^2 para pasillos principales (1 m en pasillos secundarios) independiente de las vías de manutención mecánica de materiales. En zonas de paso, la separación entre máquinas y/o equipos nunca será inferior a 0,80 m (contado desde el punto más saliente del recorrido del órgano móvil más próximo). Alrededor de los equipos que generen calor radiante, se mantendrá un espacio libre no inferior a 1,50 m, estarán apantallados y dispondrán de medios portátiles de extinción adecuados. Las instalaciones provisionales suspendidas sobre zonas de paso estarán canalizadas a una altura mínima de 1,90 m sobre el nivel del pavimento.

La intensidad mínima de iluminación, en los lugares de operación de las máquinas y equipos, será de 200 lux. La iluminación de emergencia será capaz de mantener, al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

El acceso, a los diferentes talleres provisionales de obra, tiene que permanecer restringido exclusivamente al personal adscrito a cada uno de ellos, quedando expresamente balizado, señalizado y prohibida la presencia de toda persona en el radio de actuación de cargas suspendidas, así como en los de desplazamiento y servidumbres de máquinas y/o equipos. Todos los accesos o pasarelas situadas a alturas superiores a 2 m sobre el suelo o plataforma de nivel inferior, dispondrá de barandilla reglamentaria de 1 m de altura.

Los elementos móviles y transmisiones estarán apantallados en las zonas de trabajo o de paso susceptibles de posibilitar atrapamientos o en su defecto se encontrarán debidamente señalizados. Los vacíos horizontales serán condenados.

La instalación eléctrica cumplirá con las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las operaciones de mantenimiento preventivo de la maquinaria se realizarán de conformidad con las instrucciones del fabricante o importador.

Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas, dispondrán de extracción localizada, en la medida de lo posible, evitando su difusión por la atmósfera. En los talleres cerrados, el suministro de aire fresco y limpio por hora y ocupante será, al menos, de 30 a 50 m^3, salvo que se efectúe una renovación total de aire varias veces por hora (no inferior a 10 veces).

H.1.7.2. Zonas de acopio. Almacenes

Los materiales almacenados en la obra, tendrán que ser los comprendidos entre los valores “mínimos-máximos”, según una adecuada planificación, que impida estacionamientos de materiales y/o equipos inactivos que puedan ser causa de accidente.

Los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, necesarios para complementar la manipulación manual o mecánica de los materiales apilados, habrán estado previstos en la planificación de los trabajos.

Las zonas de apilonamiento provisional estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada sobre los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos tendrán una formación calificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras.

H.1.8. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Contratista es responsable de gestionar los restos de la obra de conformidad con las directrices del D. 201/1994, de 26 de julio, y del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los derribos y otros residuos de construcción, con el fin de minimizar la

producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que es necesario considerar tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución material de la obra y/o el derribo o deconstrucción.

En el proyecto se han evaluado el volumen y las características de los residuos que previsiblemente se originarán y las instalaciones de reciclaje más próximas para que el Contratista escoja el lugar donde llevará sus residuos de construcción.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, a cargo del contratista, los costes que ello conlleve.

Si en las excavaciones y vaciados de tierras aparecen antiguos depósitos o tuberías, no detectadas previamente, que contengan o hayan podido contener productos tóxicos y contaminantes, se vaciarán previamente y se aislarán los productos correspondientes de la excavación para ser evacuados independientemente del resto y se entregarán a un gestor autorizado.

H.1.9. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUBSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales utilizados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría (casi totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A los efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerán mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación mediana en el tiempo, por 8 h/día y 40 h/semana.

H.1.9.1. Manipulación

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición y de las posibles vías de entrada al organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto, de forma singular a:

- Amianto.
- Plomo, Cromo, Mercurio, Níquel.
- Sílice.
- Vinilo.
- Urea formol.
- Cemento.
- Ruido.
- Radiaciones.
- Productos tixotrópicos (bentonita).
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, colas, resinas epoxi, grasas, aceites.
- Gases licuados del petróleo.
- Bajos niveles de oxígeno respirable.

- Animales.
- Entorno de drogodependencia habitual.

H.1.9.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.

La etiqueta debe contener:

a. Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.
b. Nombre común, si es el caso.
c. Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
d. Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
e. Pictogramas e indicadores de peligro de acuerdo con la legislación vigente.
f. Riesgos específicos, de acuerdo con la legislación vigente
g. Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.
h. El número CEE, si tiene.
i. La cantidad nominal del contenido (por preparados).

El fabricante, el importador o el distribuidor tendrá que facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, apilamiento y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

- Explosivos

El almacenamiento se realizará en polvorines/minipolvorines que se ajusten a los requerimientos de las normas legales y reglamentos vigentes. Estará adecuadamente señalizada la presencia de explosivos y la prohibición de fumar.

- Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

- Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

- Corrosivos, Irritantes, sensibilizantes

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularan con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

H.1.10. CONDICIONES DEL ENTORNO

Ocupación del cerramiento de la obra

Se entiende por ámbito de ocupación el realmente afectado, incluyendo vallas, elementos de protección, barandas, andamios, contenedores, casetas, etc.

Se debe tener en cuenta que, en este tipo de obras, el ámbito puede ser permanente a lo largo de toda la obra o puede ser necesario distinguir entre el ámbito de la obra (el de proyecto) y el ámbito de los trabajos en sus diferentes fases, a fin de permitir la circulación de vehículos y peatones o el acceso a edificios y vados.

En el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El ámbito o ámbitos de ocupación quedarán claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

Situación de casetas y contenedores

Se colocarán preferentemente, en el interior del ámbito delimitado por el cerramiento de la obra.

Si por las especiales características de la obra no es posible la ubicación de las casetas en el interior del ámbito delimitado por el cerramiento de la obra, ni es posible su traslado dentro de este ámbito, ya sea durante toda la obra o durante alguna de sus fases, se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD las áreas previstas para este fin.

Las casetas, los contenedores, los talleres provisionales y el aparcamiento de vehículos de obra, se situarán según se indica en el apartado “Ámbito de ocupación de la vía pública”.

H.1.10.1. Características meteorológicas

El clima en la Morera de Montsant es cálido y templado. La precipitación en la Morera de Montsant es significativa, con precipitaciones incluso durante el mes más seco. La temperatura media anual en la Morera de Montsant se encuentra a 12.8 °C. La precipitación es de 627 mm al año.

El mes más seco es julio, con 25 mm de lluvia. En mayo, la precipitación alcanza su pico, con un promedio de 71 mm.

Agosto es el mes más cálido del año. La temperatura en agosto promedios 21.6 ° C. A 5.0 ° C en promedio, enero es el mes más frío del año.

Hay una diferencia de 46 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos. La variación en la temperatura anual está alrededor de 16.6 ° C.

H.1.10.2. Características del terreno

La topografía del terreno está condicionada por la presencia de una edificación densa con espacios a diferentes niveles.

Bajo la rasante antrópica el terreno existente está formado por una capa superficial de arcillas arenosas y gravas con arenas, con matriz arcillolimosa. A profundidades superiores a 7,3 o 13,1 m (según el sondeo) se encuentra un sustrato de pizarra y esquistos.

El nivel freático se detecta a partir de una profundidad de 9 m.

H.1.10.3. Características del entorno

La obra se ubica en un ámbito rural de difícil acceso, pero se desarrolla en el interior de un recinto densamente edificado, con restos de construcciones históricas de valor patrimonial, que dificultan la accesibilidad.

H.1.11. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

DERRIBOS
Derribo de estructuras aéreas
Derribo de pavimentos y revestimientos - arranque de elementos - desmontaje
De instalaciones
Derribo de cubiertas
Derribo de tabiques y paredes divisorias
MOVIMIENTOS DE TIERRA
Rebaje del terreno
Excavación de zanjas y pozos
Rellenos y terraplenes
Carga y transporte de tierras o escombros
CIMENTACIONES
Cimentaciones superficiales
Entibaciones y apuntalamientos
ESTRUCTURAS
Estructuras con paredes de carga
Muros y pantallas de hormigón
Estructuras de acero
Estructuras de hormigón con forjados de elementos prefabricados

CUBIERTAS INCLINADAS
Cubierta plana
CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS
Cerramientos exteriores (obra)
Cerramientos exteriores (prefabricados, metalicos, hormigón, sandwich)
IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS Y JUNTAS
Cubiertas planas
Aislamientos amorfos (elaborados in situ)
Juntas (formación - rellenos - sellados)
REVESTIMIENTOS
Amorfos (enfoscados - enyesados - estucados)
Embaldosados y aplacados de piezas (piedra, cerámica, mortero cemento, vierteaguas, etc.)
Pintados y barnizados
Revestimientos decorativos
PAVIMENTOS

Pavimentos amorfos (hormigón, subbases, tierra, sablón)
Embaldosado y aplacado de piezas con pulido (piedra, cerámica, mortero cemento, vierteaguas, etc.)
Pavimentos de madera

CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES, BARANDAS Y PROTECCIONES FIJAS

Cerramientos practicables exteriores y barandillas de madera
Cerramientos practicables y barandillas de pvc, aluminio, acero

INSTALACIONES DE EVACUACIÓN

Elementos colocados superficialmente (cajas sinfónicas, desagües sumideros, etc.)
conductos verticales o colgados (bajantes y colectores suspendidos, humos)

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Instalaciones eléctricas baja tensión

INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Instalaciones de alumbrado

INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD

Aparatos
Pararrayos
Conductores

EQUIPAMIENTOS

Mobiliario, aparatos, electrodomésticos

H.1.12. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

El Contratista, con antelación suficiente al inicio de las actividades constructivas, deberá perfilar el análisis de cada una de acuerdo con los “Principios de la Acción Preventiva” (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre) y los “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre).

H.1.12.1. Orden de ejecución de los trabajos

Los trabajos para realizar previstos, siguiendo un orden cronológico aproximado, son los siguientes:

1.- Limpieza y desecombro del ámbito de actuación
2.- Reconstrucción de elementos de fábrica
3.- Ejecución de estructuras
4.- Cubrimiento de los espacios especificados
5.- Restauración de revestimientos y pavimentos históricos
6.- Ejecución de nuevos pavimentos y revestimientos
7.- Implantación de nuevas instalaciones previstas
8.- Colocación de elementos de carpintería y señalización

Complementando los planteamientos previos realizados en el mismo sentido por el autor del proyecto, a partir de los supuestos teóricos en fase de proyecto, el Contratista deberá ajustar, durante la ejecución de la obra, la organización y planificación de los trabajos a sus especiales características de gestión empresarial, de forma que quede garantizada la ejecución de las obras con criterios de calidad y de seguridad para cada una de las actividades constructivas a realizar, en función de: el lugar, la sucesión, la persona o los medios a emplear.

H.1.12.2. Determinación del tiempo efectivo de duración. Plan de ejecución

Para la programación del material, necesario para el desarrollo de los distintos tajos de la obra, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

LISTA DE ACTIVIDADES	:	Relación de unidades de obra.
RELACIONES DE DEPENDENCIA	:	Relación temporal de realización material de unas unidades respecto a otras.
DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	:	Mediante la fijación de plazos temporales para la ejecución de cada una de las unidades de obra.

De los datos así obtenidos, se ha establecido en fase de proyecto, un programa general orientativo en el que se ha tenido en cuenta, en principio, únicamente las grandes unidades (actividades significativas), y una vez encajado el plazo de duración, se ha realizado la programación previsible reflejada en un cronograma de desarrollo.

El Contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, deberá reflejar las variaciones introducidas respecto al proceso constructivo inicialmente previsto en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo y en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

H.1.13. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO

Todo proyecto constructivo o diseño de equipo, medio auxiliar, máquina o herramientas a utilizar en la obra, objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, se integrará en el proceso constructivo, siempre de acuerdo con los “Principios de la Acción Preventiva” (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre), los “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre) “Reglas generales de seguridad para máquinas” (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de mayo), y Normas Básicas de la Edificación, entre otros reglamentos conexos, y atendiendo las Normas Tecnológicas de la Edificación, Instrucciones Técnicas Complementarias y Normas UNE o Normas Europeas, de aplicación obligatoria y/o aconsejada.

H.1.14. MEDIOAMBIENTE LABORAL

H.1.14.1. Agentes atmosféricos

Lluvia y temperaturas extremas. Se evitará el hormigonado y la ejecución de determinados trabajos de restauración en estas condiciones meteorológicas.

H.1.14.2. Iluminación

Aunque la generalidad de los trabajos de construcción se realice con luz natural, deberán tenerse presentes en el Plan de Seguridad y Salud algunas consideraciones respecto a la utilización de iluminación artificial, necesaria en tajos, talleres, trabajos nocturnos o bajo rasante.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando

los reflejos y deslumbramientos al trabajador así como las variaciones bruscas de intensidad.

En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación eléctrica será antideflagrante.

En los lugares de trabajo en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para los trabajadores, se dispondrá de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos relacionados con la construcción, serán los siguientes:

25-50 lux	:	En patios de luces, galerías y lugares de paso en función de su uso ocasional – habitual.
100 lux	:	Operaciones en las cuales la distinción de detalles no sea esencial, tales como manipulación de materiales a granel, apilamiento de materiales o amasado y ligado de conglomerantes hidráulicos. Bajas exigencias visuales.
100 lux	:	Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, tales como trabajos en salas de máquinas, calderas, ascensores, almacenes, depósitos, vestuarios y locales higiénicos de personal de pequeñas dimensiones. Bajas exigencias visuales.
200 lux	:	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como montajes en trabajos sencillos de bancos de taller, en trabajos de máquinas, fratasado de pavimentos y cierres mecánicos. Moderadas exigencias visuales.
300 lux	:	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general.
500 lux	:	Operaciones en las que sea necesaria una distinción media de detalles, tales como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general. Altas exigencias visuales
1000 lux	:	En trabajos donde sea necesaria una fina distinción de detalles bajo condiciones de constante contraste durante largos periodos de tiempo tales como montajes delicados, trabajos finos en bancos de taller o máquinas, máquinas de oficina y dibujo técnico o artístico lineal. Muy altas exigencias visuales.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

H.1.14.3. Ruido

Para facilitar su desarrollo, en el Plan de Seguridad y Salud del contratista se reproduce un cuadro sobre los niveles sonoros generados habitualmente en la industria de la construcción:

Compresor	.....	82-94 dB
Equipo de clavar pilotes (a 15 m de distancia)	.....	82 dB

Hormigonera pequeña < 500 lts.	.....	72 dB
Hormigonera mediana > 500 lts.	.....	60 dB
Martillo neumático (en recinto angosto)	.....	103 dB
Martillo neumático (al aire libre)	.....	94 dB
Esmeriladora de pie	.....	60-75 dB
Camiones y dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grúa autoportante	.....	90 dB
Martillo perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor de orugas	.....	100 dB
Pala cargadora de orugas	.....	95-100 dB
Pala cargadora de neumáticos	.....	84-90 dB
Pistolas fija clavos de impacto	.....	150 dB
Esmeriladora radial portátil	.....	105 dB
Tronzadora de mesa para madera	.....	105 dB

Las medidas a adoptar, que deberán ser adecuadamente tratadas en el Plan de Seguridad y Salud por el contratista, para la prevención de los riesgos producidos por el ruido serán, en orden de eficacia:

1º.- Supresión del riesgo en origen.
2º.- Aislamiento de la parte sonora.
3º.- Equipo de Protección Individual (EPI) mediante tapones u orejeras.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

H.1.14.4. Polvo

La permanencia de operarios en ambientes polvorientos, puede ocasionar las siguientes afecciones:

- Renitis.
- Asma bronquial.
- Bronquitis destructiva.
- Bronquitis crónica.
- Enfisemas pulmonares.
- Neumoconiosis.
- Asbestosis (asbesto – fibrocemento - amianto).
- Cáncer de pulmón (asbesto – fibrocemento - amianto).
- Mesotelioma (asbesto – fibrocemento - amianto).

La patología será de uno u otro tipo, según la naturaleza del polvo, su concentración y el tiempo de exposición.

En la construcción es frecuente la existencia de polvo con contenido de sílice libre (Si O_2) que es el componente que lo hace especialmente nocivo, como causante de la neumoconiosis. El problema de presencia masiva de fibras de amianto en suspensión, necesita un Plan específico de desamiantado que exceda a las competencias del presente Estudio de Seguridad y Salud, y que deberá ser realizado por empresas especializadas.

La concentración de polvo máxima admisible en un ambiente al cual los operarios se hallan expuestos durante 8 horas diarias, 5 días a la semana, es en función del contenido de sílice en suspensión, que viene dado por la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Teniendo en cuenta que la muestra recogida deberá responder a la denominada "fracción respirable", que corresponde al polvo realmente inhalado, ya que, del existente en el ambiente, las partículas más grandes son retenidas por la pituitaria y las más finas son expelidas con el aire respirado, sin haberse fijado en los pulmones.

Los trabajos en los cuales es habitual la producción de polvo, son fundamentalmente los siguientes:

- Barrido y limpieza de locales.
- Gestión de escombros.
- Demoliciones.
- Trabajos de perforación.
- Manipulación de cemento.
- Chorro de arena.
- Corte de materiales cerámicos y líticos con sierra mecánica.
- Polvo y serrín por troncado mecánico de madera.
- Esmerilado de materiales.
- Polvo y humos con partículas metálicas en suspensión, en trabajos de soldadura.
- Plantas de machaqueo y clasificación.
- Movimientos de tierras.
- Circulación de vehículos.
- Pulido de paramentos.
- Plantas asfálticas.

Además de los Equipos de Protección Individual necesarios, como mascarillas y gafas contra el polvo, conviene adoptar las siguientes medidas preventivas:

ACTIVIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Limpieza de locales	Uso de aspiradora y regado previo
Gestión de escombros	Regado previo
Demoliciones	Regado previo
Trabajos de perforación	Captación localizada en carros perforadores o inyección de agua.
Manipulación de cemento	Filtros en silos o instalaciones confinadas.
Chorro de arena o granalla	Equipos semiautónomos de respiración.
Corte o pulido de materiales cerámicos o líticos	Adición de agua micronizada sobre la zona de corte.
Trabajos de la madera, desbarbado y soldadura eléctrica	Aspiración localizada.
Circulación de vehículos	Regado de pistas.
Plantas de machacaqueo y plantas asfálticas	Aspiración localizada.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

H.1.14.5. Orden y limpieza

El Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá indicar como estima afrontar las actuaciones básicas de orden y limpieza en la materialización de este proyecto, especialmente en lo referente a:

1º.- Retirada de los objetos y cosas innecesarias.
2º.- Emplazamiento de las cosas necesarias en su respectivo lugar de apilamiento.
3º.- Normalización interna de obra de los tipos de recipientes y plataformas de transporte de materiales a granel. Plan de manutención interna de obra.
4º.- Ubicación de los bajantes de escombros y recipientes para apilamiento de residuos y su utilización. Plan de evacuación de escombros.
5º.- Limpieza de clavos y restos de material de encofrado.
6º.- Desalojo de las zonas de paso, de cables, mangueras, flejes y restos de materia. Iluminación suficiente.
7º.- Retirada de equipos y herrajes, descansando simplemente sobre superficies de soporte provisionales.
8º.- Drenaje de vertidos en forma de charcos de carburantes o grasas.
9º.- Señalización de los riesgos puntuales por falta de orden y limpieza.
10º.- Mantenimiento diario de las condiciones de orden y limpieza. Brigada de limpieza.
11ª.- Información y formación exigible a los gremios o a los diferentes participantes en los trabajos directos e indirectos de cada partida incluida en el proyecto en lo relativo al mantenimiento del orden y limpieza inherentes a la operación realizada.

En los puntos de radiaciones, el consultor debería identificar los posibles trabajos donde se puedan dar este tipo de radiaciones e indicar las medidas protectoras a tomar.

H.1.14.6. Radiaciones no ionizantes

Son las radiaciones cuya longitud de onda está comprendida entre 10^{-6} cm y 10 cm, aproximadamente.

Normalmente, no suelen provocar la separación de los electrones de los átomos de los que forman parte, pero no por ello dejan de ser peligrosas. Comprenden: Radiación Ultravioleta (UV), infrarroja (IR), láser, microondas, ultrasónica y de frecuencia de radio.

Las radiaciones no ionizantes son aquellas regiones del espectro electromagnético donde la energía de los fotones emitidos es insuficiente. Se considera que el límite mas bajo de longitud de onda para estas radiaciones no ionizantes es de 100 nm (nanómetro) incluidas en esta categoría están las regiones comúnmente conocidas como bandas infrarrojas, visibles y ultravioletas.

Los trabajadores más frecuentes e intensamente sometidos a estos riesgos son los soldadores, especialmente los de soldadura eléctrica.

Radiaciones infrarrojas

Este tipo de radiación es rápidamente absorbida por los tejidos superficiales, produciendo un efecto de calentamiento. En el caso de los ojos, al absorberse el calor por el cristalino y no dispersarse rápidamente, puede producir cataratas. Este tipo de lesión se ha considerado como enfermedad profesional más probable en herreros, sopladores de vidrio y operarios de hornos.

Todas las fuentes de radiación IR intensa deberán estar dotadas de sistemas de protección, tan cercanos a la fuente como sea posible, para conseguir la máxima absorción de calor y prevenir que la radiación penetre en los ojos de los operarios. En el caso de utilización de anteojos normalizados, deberá incrementarse adecuadamente la iluminación del recinto, de forma que se evite la dilatación de la pupila del ojo.

En las obras de construcción, los trabajadores que están más frecuentemente expuestos a estas radiaciones son los soldadores, especialmente cuando realizan soldaduras eléctricas. Así mismo, se debe considerar el entorno de la obra, como posible fuente de las radiaciones.

La respuesta primaria a estas absorciones de energía es de tipo térmico, afectando principalmente a la piel en forma de: quemaduras agudas, aumento de la dilatación de los vasos capilares y un incremento de la pigmentación que puede ser persistente.

De forma general, todos aquellos procesos industriales realizados en caliente hasta el extremo de desprender luz, generan estos tipos de radiaciones.

Radiaciones visibles

El órgano afectado más importante es el ojo, siendo transmitidas estas longitudes de onda a través de los medios oculares sin apreciable absorción antes de alcanzar la retina.

Radiación ultravioleta

La radiación UV es aquella que tiene su longitud de onda entre los 400 nm (nanómetro) y los 10 nm. Queda incluida dentro de la radiación solar, y se genera artificialmente para muchos propósitos en industrias, laboratorios y hospitales. Se divide convencionalmente en tres regiones:

UVA: 315 - 400 nm de longitud de onda.
UVB: 280 - 315 nm de longitud de onda.
UVC: 200 - 280 nm de longitud de onda.

La radiación en la región UVA, la más cercana del espectro UV, es usada ampliamente en la industria y representa poco riesgo, por el contrario las radiaciones UVB y UVC, son más peligrosas. La norma más completa es norteamericana y está aceptada por la WHO (World Health Organization).

Las radiaciones en las regiones UVB y UVC tienen efectos biológicos que varían marcadamente con la longitud de onda, siendo máximos en torno a los 270 nm (la lámpara de cuarzo con vapor de mercurio a baja presión tiene una emisión a 254 nm aproximadamente). También varían con el tiempo de exposición y con la intensidad de la radiación. La exposición radiante de ojos o piel no protegidos, para un período de ocho horas deberá estar limitada.

La protección contra la sobre exposición de fuentes potentes que puede constituir

riesgos, debe llevarse a cabo mediante la combinación de medidas organizativas, de apantallamientos o resguardos y de protección personal. Sin olvidar que se debe intentar sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá poner especial énfasis en los apantallamientos y en las medidas de sustitución, para así minimizar el tercero, que implica la necesidad de protección personal. Todos los usuarios del equipo generador de radiación UV deben conocer perfectamente la naturaleza de los riesgos involucrados. En el equipo, o cerca de él, deben disponerse señales de advertencia adecuadas al caso. La limitación de acceso a la instalación, la distancia del usuario respecto a la fuente y la limitación del tiempo de exposición, constituyen medidas organizativas a tener en cuenta.

No se pueden emitir de forma indiscriminada radiaciones UV en el espacio de trabajo, por ejemplo llevando a cabo la operación en un recinto confinado o en un área adecuadamente protegida. Dentro del área de protección, debe reducirse la intensidad de la radiación reflejada, utilizando pinturas de color negro mate. En el caso de fuentes potentes, donde pueda sospecharse que sea posible una exposición por encima del valor límite admisible, debe disponerse de medios de protección que dificulten y hagan imposible el flujo radiante libre, directo y reflejado. Cuando la naturaleza del trabajo requiera que el usuario opere junto a una fuente de radiación UV no protegida, debe hacerse uso de los medios de protección personal. Los ojos estarán protegidos con anteojos o máscara de protección facial, de manera que se absorban las radiaciones que sobre ellos incidan. Análogamente, deberán protegerse las manos, usando guantes de algodón, y la cara, utilizando cualquier tipo de protección facial.

La exposición de los ojos y piel no protegidos a la radiación UV puede conducir a una inflamación de los tejidos, temporal o prolongada, con riesgos variables. En el caso de la piel, puede dar lugar a un eritema similar a una quemadura por el sol y, en el caso de los ojos, a una conjuntivitis y queratitis (o inflamación de la córnea), de resultados imprevisibles.

La fuente es básicamente el sol pero también se encuentran en las actividades industriales de la construcción: luces fluorescentes, incandescentes y de descarga gaseosa, operaciones de soldadura (TIG-MIG), soplador de arco eléctrico y láser.

Las medidas de control para prevenir exposiciones indebidas a las radiaciones no ionizantes se centran en el uso de pantallas, blindajes y Equipos de Protección Individual (por ejemplo pantalla de soldadura con visor de célula fotosensible), procurando mantener distancias adecuadas (teniendo en cuenta el efecto de proporcionalidad inversa al cuadrado de la distancia) para reducir la intensidad de la energía radiante emitida desde fuentes que se propaguen en diferente longitud de onda.

Láser

La misión de un láser es la de producir un rayo de alta densidad y se ha utilizado en campos tan diversos como en cirugía, topografía o comunicación. Se construyen unidades con fuerza pulsante o continua de radiación, tanto visible como invisible. Tales unidades, si son suficientemente potentes, pueden dañar la piel y, en particular, los ojos si están expuestos a la radiación. La unidad pulsante de alta energía es particularmente peligrosa cuando el pulso corto de radiación impacta en el tejido causando una amplia lesión alrededor del mismo. Los láseres de onda continua también pueden causar daños en los ojos y la piel. Los de radiación IR y V presentarán peligro para la retina, en forma de quemaduras; los de radiación UV e IR pueden suponer un riesgo para la córnea y el cristalino. De una manera general, la piel es menos sensible a la radiación láser y en el caso de unidades de radiación V e IR de grandes potencias, se puede ocasionar quemaduras.

Los láseres se han clasificado, de acuerdo con los riesgos asociados a su empleo, en los dos grupos y cuatro clases siguientes:

j) Grupo A: unidades intrínsecamente seguras y aquéllas que caen dentro de las clases I y II.
   - Clase I: los niveles de exposición máxima permisible no pueden ser excedidos.
   - Clase II: de riesgo bajo; emisión limitada a 1 mW en menos de 0,25 s, entre 400 nm y 700 nml; se previenen los riesgos por desvío de la radiación reflejada incluyendo la respuesta de centelleo.

k) Grupo B: todos los láseres presentes o de onda continua cuya potencia sea mayor que 1 mW, como se define en las clases IIIa, IIIb y IV respectivamente.
   - Clase IIIa: riesgo bajo; emisión limitada a 5 veces la correspondiente a la clase II; el uso de instrumentos ópticos puede resultar peligroso.
   - Clase IIIb: riesgo medio; mayor límite de emisión; el impacto sobre el ojo puede resultar peligroso, pero no respecto a la reflexión difusa.

   Clase IV: riesgo alto; mayor límite de emisión; el impacto por reflexión difusa puede ser peligroso; pueden causar el fuego y quemar la piel. El grado de protección necesario depende de la longitud de onda y de la energía emitida por la radiación. Cualquier equipo base se debe diseñar de acuerdo con medidas de seguridad apropiadas, como por ejemplo: encajonamiento protector, obturador de emisión, señal automática de emisión, etc.

Los láseres pueden producir luz visible (400-700 nm), alguna radiación UV (200-400 nm), o comúnmente radiación IR (700 nm – 1 m).

A continuación, se presenta una guía de riesgos asociados con unidades concretas de rayos láser:

a) Con láser de la clase IIIa (< 5 mW), hay que prevenir solamente la visión directa del rayo.
b) Con los de la clase IIIb y potencias comprendidas entre 5 mW y 500 mW, hay que prevenir el impacto de la radiación directa y de reflexión especular, en los ojos no protegidos, que puede resultar peligroso.
c) Con láser de la clase IV y potencias mayores que 500 mW, se debe prevenir el impacto de la radiación directa, de las reflexiones secundarias y de las reflexiones difusas, que puede resultar peligroso.
   Además de los riesgos asociados a este tipo de radiación, hay que tener en cuenta los debidos a las unidades de energía eléctrica utilizadas para suministrar energía al equipo láser. A continuación, se da un código de práctica que cubre personal, área de trabajo, equipo y operación, respectivamente, en el uso de láser.
   Todos los usuarios deben someterse a un examen oftalmológico periódicamente, haciendo especial énfasis en las condiciones de la retina. Las personas que trabajen con clase IIIb y IV, tendrán al mismo tiempo un examen médico de inspección de daños en la piel.
d) Con prioridad a cualquier autorización, el contratista se asegurará de que los operarios autorizados estén debidamente entrenados tanto en procedimiento de trabajo seguro como en el conocimiento de los riesgos potenciales asociados con la radiación y equipo que la genera.
e) Cualquier exposición accidental que suponga impacto en ojos, debe ser registrada y comunicada al departamento médico.
f) La práctica con láser del grupo B requiere la medida general de protección ocular, pero nunca será usada para visión directa del rayo.

- Área de trabajo:

a) El equipo láser se instalará en un área o recinto debidamente controlado. La iluminación del recinto debe ser de tal modo que evite la dilatación de la pupila del ojo disminuyendo así la posibilidad de daño.
b) Los rayos láser reflejados pueden ser tan peligrosos como los directos, por lo que deben eliminarse las superficies reflectantes y pulidas.
c) En el área de trabajo se debe investigar periódicamente la presencia de cualquier gas tóxico que pueda generarse durante el trabajo, como por ejemplo, el ozono.
d) Deben colocarse señales luminosas de advertencia en todas las zonas de entrada a los recintos en los que funcionen los láseres . Cuando la señal esté en acción debe prohibirse el acceso al mismo. El equipo de suministro de potencia al láser ha de disponer de protección especial.
e) Cuando y donde sea necesario, debe prevenirse la posibilidad de desviación del rayo fuera del área de control, mediante protecciones y blindajes. En el caso de radiación IR, deben usarse materiales no inflamables para proporcionar estas barreras físicas alrededor del láser. En estos casos, debe evitarse la vecindad de materiales inflamables o explosivos.

- Equipo:

a) Cualquier operación de mantenimiento debe llevarse a cabo solamente si la fuerza está desconectada.
b) Todos los láseres, deben disponer de rótulos de advertencia que tendrán en cuenta la clase de láser a qué corresponde y el tipo de radiación visible o invisible que genera el aparato.
c) Cuando los aparatos pertenecientes al grupo B no se usen, han de quitarse las llaves de control de encendido, así como la de control de fuerza, que quedarán custodiadas por la persona responsable autorizada para el trabajo con láser en el laboratorio.
d) Los anteojos protectores normalizados deben comprobarse regularmente y seleccionarse de acuerdo con la longitud de onda de la radiación emitida por el láser en uso.
e) Cualquier protector de pantalla que se utilice, debe ser de material absorbente que prevenga la reflexión especular.

- Operación:

a) Solamente se encontrarán dentro del área de control el número mínimo de personas requeridas en la operación; no obstante, en el caso de láser de la clase IV, al menos dos personas estarán siempre presentes durante la operación.
b) Únicamente el personal autorizado tendrá permiso para montar, ajustar y operar el equipo de láser.
c) El equipo de láser deberá operar el tiempo mínimo requerido para la realización de los trabajos, no debiendo dejar que funcione sin estar vigilado.
d) Como procedimiento de protección general debe utilizarse anteojos que prevengan el riesgo de daño ocular.
e) El equipo de láser debe ser montado a una altura que nunca supere la correspondiente del pecho del operador.
f) Debe tenerse un cuidado especial con la radiación láser invisible, siendo esencial la utilización de un escudamiento protector a lo largo de toda la trayectoria.
g) Puesto que los láseres pulsantes presentan un riesgo incrementado para el operador, como guía de alineación del rayo, han de emplearse láser de baja potencia de helio o neón que pertenecen a la clase II, y jamás conformarse sólo con una indicación somera de la dirección que adoptará el rayo. En estos casos, siempre debe ser utilizada la protección ocular.
Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o

niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.
En construcción acostumbra a usarse monográficamente en el establecimiento de alineaciones y niveles topográficos.
Por su extrema peligrosidad, cuando el láser esté enfocado paralelo al suelo, el área de peligro se deberá acordonar. El Equipo de Protección Individual contra el láser son las gafas de protección completa y el visor dotado del filtro adecuado al tipo de láser del que se trate.

H.1.14.7. Radiaciones ionizantes

Dentro del ámbito de la construcción existen muy pocos trabajos propios en los que se generen este tipo de riesgos, aunque sí existen situaciones donde se puedan dar este tipo de radiaciones, como:

- Detección de defectos de soldadura o grietas en tuberías, estructuras y edificios.
- Control de densidades “in situ” por el método nuclear.
- Control de irregularidades en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Identificación de trayectorias, utilizando trazadores en corrientes hidráulicas, sedimentos, etcétera.

Será obligación del contratista con la colaboración de su servicio de prevención, determinar un procedimiento de trabajo seguro para realizar las citadas operaciones.

También se puede considerar una posible generación de riesgos en trabajos realizados dentro de un entorno o en proximidad de determinadas instalaciones, como puede ser:

- Las instalaciones en donde se realicen exámenes de maletas y bultos en los aeropuertos; detección de cartas bomba.
- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de terapia, mediante radiaciones ionizantes.
- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de diagnóstico con rayos X con equipos cuyo potencial de operación por diseño, sea mayor de 70 Kilovoltios.
- Las instalaciones médicas en donde se manipule o trate material radiactivo, en forma de fuentes no selladas, para uso en terapia o diagnóstico con técnicas "in situ".
- Las instalaciones de uso industrial en donde se trate o manipule material radiactivo.
- Los aceleradores de partículas de investigación o de uso industrial.
- Las instalaciones y equipos para gama grafía o radiografía industrial, sea mediante el uso de fuentes radioactivas o equipos emisores de rayos X.
- Los depósitos de desechos radioactivos, tanto transitorios como definitivos.
- Las instalaciones en donde se produzca, fabrique, repare o se haga manutención de fuentes o equipos generadores de radiaciones ionizantes.
- Control de irregularidades en el espesor de bloques de papel, láminas de plástico y hojas de metal o en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Estimación de la antigüedad de sustancias, utilizando el carbono-14 u otros

isótopos, como el argón-40 o el fósforo-32.
- Iluminación pasiva de relojes o de salidas de emergencia.

Las funciones de protección radiológica son responsabilidad del titular de la instalación, siendo el Consejo de Seguridad Nuclear quien decidirá si deben ser encomendadas a un Servicio de Protección Radiológica propio del titular o a una Unidad Técnica de Protección Radiológica contratada al efecto.

La reacción de un individuo a la exposición a las radiaciones depende de: la dosis, el volumen y el tipo de los tejidos irradiados.

Aunque pueden ocurrir en combinación, habitualmente se hace una distinción entre dos clases fundamentales de accidentes por radiación, es decir: a) Irradiación externa accidental (por ejemplo en trabajos de radiografiado de soldadura). b) Contaminación radioactiva accidental.

Los niveles máximos de dosis permitida han sido fijados teniendo en cuenta que el cuerpo humano puede tolerar una cierta cantidad de radiación sin perjudicar el funcionamiento de su organismo en general. Estos niveles son, para personas que trabajen en Zonas Controladas (por ejemplo edificio de contención de central nuclear) y teniendo en cuenta el efecto acumulativo de las radiaciones sobre el organismo, 5 rems por año ó 300 milirems por semana. Para detectar y medir los niveles de radiación, se usan los contadores Geiger.

Para el control de la dosis recibida, se deberá tener en cuenta tres factores: a) tiempo de trabajo. b) distancia de la fuente de radiación. c) Apantallamiento. El tiempo de trabajo permitido se obtiene dividiendo la dosis máxima autorizada por la dosis recibida en un momento dado. La dosis recibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente de radiación. Los materiales que se usan habitualmente como barras de apantallamiento son el hormigón y el plomo, aunque también se usen otros como el acero, ladrillos macizos de arcilla, granito, calcárea, etc., en general, el espesor necesario está en función inversa de la densidad del material.

Para verificar las dosis de radiación recibidas, se utilizan dosímetros individuales que pueden consistir en una película dosimétrica o un estildosímetro integrador de bolsillo. Siempre que no se especifique lo contrario, el dosímetro individual se llevará en el bolsillo o delantero de la ropa de trabajo, teniendo especial cuidado en no colocar los dosímetros sobre ningún objeto que absorba radiación (por ejemplo objetos metálicos).

Deberá llevarse un Libro de registro, donde figurarán las dosis recibidas para cada uno de los trabajadores profesionalmente expuestos a radiaciones.

H.1.15. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Toda manutención de material comporta un riesgo, por tanto, desde el punto de vista preventivo, se debe tender a evitar toda manipulación que no sea estrictamente necesaria, en virtud del conocido axioma de seguridad que dice que “el trabajo más seguro es aquel que no se realiza”.

Para manipular materiales es preceptivo tomar las siguientes precauciones elementales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilarlo estratificado, que éste se

realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desgastarse.
- Utilizar guantes de trabajo y calzado de seguridad con puntera metálica y enguatado en empeine y tobillos.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre la espalda.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohibirá colocarse entre la parte posterior del camión y una plataforma, palo, pilar o estructura vertical fija.
- Si durante la descarga se utilizan herramientas, como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, hay que disponer la maniobra de tal manera que se garantice que no se venga la carga encima y que no resbale.

En lo relativo a la manipulación de materiales, el contratista en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

Intentar evitar la manipulación manual de cargas mediante:

- Automatización y mecanización de los procesos.
- Medidas organizativas que eliminen o minimicen el transporte.

Adoptar medidas preventivas cuando no se pueda evitar la manipulación como:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo.

Dotar a los trabajadores de la formación e información en temas que incluyan:

- Uso correcto de las ayudas mecánicas.
- Uso correcto de los equipos de protección individual.
- Técnicas seguras para la manipulación de cargas.
- Información sobre el peso y centro de gravedad.

<u>Los principios básicos de la manutención de materiales</u>

1º.- El tiempo dedicado a la manipulación de materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidente derivado de dicha actividad.
2º.- Procurar que los diferentes materiales, así como la plataforma de soporte y de trabajo del operario, estén a la misma altura en que se debe trabajar con ellos.
3º.- Evitar depositar los materiales directamente sobre el suelo, hacerlo siempre sobre cangilones o contenedores que permitan su traslado en abundancia.
4º.- Acortar tanto como sea posible las distancias a recorrer por el material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material manipulado y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.
5º.- Acarrear siempre los materiales en abundancia, mediante “palonniers”, cangilones, contenedores o palets, en lugar de llevarlos de uno en uno.
6º.- No tratar de reducir el número de ayudantes que recojan y acarreen los materiales, si esto comporta ocupar los oficiales o jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables para el avance de la producción.
7º.- Mantener esclarecidos, señalizados e iluminados, los lugares de paso de los materiales a manipular.

Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas la totalidad del personal de obra deberá recibir la formación básica necesaria, comprometiéndose a seguir los siguientes pasos:

1º.- Acercarse lo máximo posible a la carga.
2º.- Asentar los pies firmemente.
3º.- Agacharse doblando las rodillas.
4º.- Mantener la espalda derecha.
5º.- Sujetar el objeto firmemente.
6º.- El esfuerzo de alzamiento de cargas debe recaer sobre los músculos de las piernas.
7º.- Durante el transporte, la carga deberá permanecer lo más próxima posible al cuerpo.
8º.- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
   h) Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura de la espalda.
   i) Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
   j) Se colocará la carga en equilibrio sobre la espalda.
   k) Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
9º.- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.
10º.- Está prohibido levantar mas de 50 Kg de forma individual. El valor límite de 30 Kg para hombres, puede superarse puntualmente a 50 Kg cuando se trate de descargar un material para colocarlo sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres, se reducen estos valores a 15 y 25 Kg respectivamente.
11º.- Es obligatoria la utilización de un código de señales cuando se necesita levantar un objeto entre varios individuos, para soportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema siempre y cuando sea conocido o convenido por el equipo.

H.1.16. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de MAUP, todo Medio Auxiliar dotado de Protección, Resguardo, Dispositivo de Seguridad, Operación secuencial, Seguridad positiva o Sistema de Protección Colectiva, que originariamente viene integrado, de fabrica, en el equipo, máquina o sistema, de forma solidaria e indisociable, de tal manera que se interponga o apantalle los riesgos de abasto o simultaneidad de la energía fuera de control, y los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad queda garantizada por el fabricante o distribuidor de cada uno de los componentes, en las condiciones de utilización y mantenimiento por él prescritos. El contratista queda obligado a su adecuada elección, seguimiento y control de uso.

Los MAUP más relevantes, previstos para la ejecución del presente proyecto, son los indicados a continuación:

Código	UM	Descripción
HX11X003	u	Andamio modular con estructura tubular y sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios en previsión de caídas para la realización de estructuras, cerramientos, cubiertas, y otros trabajos en altura
HX11X004	u	Barandilla definitiva, prevista en proyecto, para protección de caídas a diferente nivel

HX11X005	u	Escalera modular de estructura porticada, para acceder a cotas de diferente nivel, superiores a 7 m con sistema de seguridad integrado
HX11X019	m	Marquesina de protección en voladizo en andamio tubular con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, normalizada e incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias, montantes de 2 m de altura, techo de chapa de acero de 3 mm de grosor
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias
HX11X038	u	Plataforma horizontal para acopio de material en cubiertas inclinadas
HX11X052	u	Puente en voladizo semiprefabricado para trabajos en aleros con plataforma de trabajo y barandilla perimetral con los requisitos reglamentarios con sistema de seguridad integrado

H.1.17. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Sistemas de Protección Colectiva, el conjunto de elementos asociados, incorporados al sistema constructivo, de forma provisional y adaptada a la ausencia de protección integrada de mayor eficacia (MAUP), destinados a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia temporal de cualquier tipo de energía fuera de control, presente en el ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad garantiza la integridad de las personas y objetos protegidos, sin necesidad de una participación para asegurar su eficacia. Este último aspecto es el que establece su diferencia con un Equipo de Protección Individual (EPI).

En ausencia de homologación o certificación de eficacia preventiva del conjunto de estos Sistemas instalados, el contratista fijará en su Plan de Seguridad y Salud, referencia y relación de los Protocolos de Ensayo, Certificados u Homologaciones adoptados y/o requeridos a los instaladores, fabricantes y/o proveedores, para el conglomerado de los mencionados Sistemas de Protección Colectiva.

Los SPC más relevantes previstos para la ejecución del presente proyecto son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

H.1.18. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Equipos de Protección Individual, aquellas piezas de trabajo que actúen a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinadas a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegido, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Todos los equipos de protección individual estarán debidamente certificados, según normas armonizadas CE., siempre de conformidad con el R.D. 1407/92, R.D.159/95 y el R.D. 773/97.

El Contratista Principal llevará un control documental de su entrega individualizado al personal (propio o subcontratado) con el correspondiente aviso de recepción firmado por el beneficiario.

En los casos en que no existan normas de homologación oficial, los equipos de protección individual serán normalizados por el constructor, para su uso en esta obra,

elegidos entre los que existan en el mercado y reúnan una calidad adecuada a las respectivas prestaciones. Para esta normalización interna se deberá contar con el visto bueno del técnico que supervisa el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Ejecución.

En el almacén de obra habrá permanentemente una reserva de estos equipos de protección, de manera que pueda garantizar el suministro a todo el personal sin que se produzca, razonablemente, su carencia.

En esta previsión, ha de tenerse en cuenta: la rotación del personal, la vida útil de los equipos y la fecha de caducidad, la necesidad de facilitarlos en las visitas de obra, etc.

Los EPI más relevantes, previstos para la ejecución material del presente proyecto, son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

H.1.19. RECURSOS PREVENTIVOS

La legislación que se debe cumplir respecto a la presencia de recursos preventivos en las obras de construcción está contemplada en la ley 54/2003. De acuerdo con esta ley, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

l) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el RD 1627/97.
m) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
n) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Cuando en las obras de construcción coexisten contratistas y subcontratistas, que de forma sucesiva o simultánea puedan constituir un riesgo especial por interferencia de actividades, la presencia de los "Recursos preventivos" es en tales casos necesaria.

Los recursos preventivos son necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, definidos en el anexo II del RD 1627/97:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos

de tierra subterráneos.

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

A continuación se detallan, de forma orientativa, las actividades de la obra del presente estudio de seguridad y salud, en base a la evaluación de riesgos de este, que requieren la presencia de recurso preventivo:

DERRIBOS

Derribo de estructuras aéreas
Derribo de pavimentos y revestimientos - arranque de elementos - desmontaje de instalaciones
Derribo de cubiertas

MOVIMIENTOS DE TIERRA

Excavación de zanjas y pozos

CIMENTACIONES

Entibaciones y apuntalamientos

ESTRUCTURAS

Estructuras con paredes de carga
Muros y pantallas de hormigón
Estructuras de acero
Estructuras de hormigón con forjados de elementos prefabricados

CUBIERTAS PLANAS

Cubiertas planas con acabado de piedra

CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

Cerramientos exteriores (obra)
Cerramientos exteriores (prefabricados, metálicos, hormigón, sandwich)

IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS Y JUNTAS

Aislamientos amorfos (elaborados in situ)

REVESTIMIENTOS

Amorfos (enfoscados - enyesados - estucados)
Embaldosados y aplacados de piezas (piedra, cerámica, mortero cemento, vierteaguas, etc.)
Pintados y barnizados
Revestimientos decorativos

INSTALACIONES DE EVACUACIÓN

Conductos verticales o colgados (bajantes y colectores suspendidos, humos)

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Instalaciones eléctricas baja tensión

INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Instalaciones de alumbrado

INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD

Pararrayos

H.1.20. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir entre la que se refiere a la que demanda atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico vienen regulados, entre otra normativa, por la Norma 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras y no es objeto del Estudio de Seguridad y Salud. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico

durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico.

Se debe tener en cuenta que la señalización por sí misma no elimina los riesgos, sin embargo su observación cuando es la apropiada y está bien colocada, hace que el individuo adopte conductas seguras. No basta con colocar un panel en las entradas de las obras, si después en la propia obra no se señaliza la obligatoriedad de utilizar cinturón de seguridad al colocar las miras para realizar el cerramiento de fachada. La señalización abundante no garantiza una buena señalización, ya que el trabajador termina por hacer caso omiso de cualquier tipo de señal.

El R.D.485/97 establece que la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

Orientar o guiar a los trabajadores para que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Así mismo, según se establece en el R.D. 1627/97, se deberá cumplir:

11. Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
12. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán estar señalizados conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
13. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
14. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas, en caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizará una señalización de advertencia.

La implantación de la señalización y balizamiento se debe definir en los planos del Estudio de Seguridad y Salud y tener en cuenta en las fichas de actividades, al menos respecto a los riesgos que no se hayan podido eliminar.

H.1.21. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

H.1.21.1. Riesgos de daños a terceros

Los riesgos que durante las sucesivas fases de ejecución de la obra podrían afectar a personas u objetos anexos que se desprendan son los siguientes:

- Caída al mismo nivel.
- Atropellamientos.
- Colisiones con obstáculos en la acera.
- Caída de objetos.

H.1.21.2. Medidas de protección a terceros

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten por los alrededores de la obra:

15. Montaje de la valla metálica con elementos prefabricados de dos metros (2 m.) de altura, separando el perímetro de la obra de las zonas de tránsito exterior.
16. Para la protección de personas y vehículos que transiten por las calles limítrofes, se instalará un pasadizo de estructura consistente en cuanto al señalamiento, que deberá ser óptico y luminoso en la noche, para indicar el gálibo de las protecciones al tráfico rodado. Ocasionalmente, se podrá instalar en el perímetro de la fachada una marquesina en voladizo de material resistente.
17. Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de materiales en la obra, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de peatones por el interior del pasadizo de peatones y el de vehículos fuera de las zonas de afectación de la maniobra, con protección a base de rejas metálicas de separación de áreas y colocando luces de gálibo nocturnas y señales de tránsito que avisen a los vehículos de la situación de peligro.
18. En función del nivel de intromisión de terceros en la obra, se puede considerar la conveniencia de contratar un servicio de control de accesos a la obra, a cargo de un Servicio de Vigilancia patrimonial, exclusivamente para esta función.

H.1.22. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles para esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación.
- Colapso estructural por maniobras con fallo.
- Atentado patrimonial contra la Propiedad y/o contratistas.
- Hundimiento de cargas o aparatos de elevación.

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo a su Plan de Seguridad y Salud un “Plan de Emergencia Interior”, en el que explicitará las siguientes medidas mínimas:

1.- Orden y limpieza general.
2.- Accesos y vías de circulación interna de la obra.
3.- Ubicación de extintores y otros agentes extintores.
4.- Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
5.- Puntos de encuentro.
6.- Asistencia Primeros Auxilios.

H.1.23. ANEXO: FICHAS DE ACTIVIDADES-RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

E01 DERRIBOS
E01.E02 DERRIBO DE ESTRUCTURAS AEREAS

DERRIBO DE ESTRUCTURAS PORTANTES DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, METÁLICAS, DE FÁBRICA CON BOVEDILLAS CERÁMICAS, HORMIGÓN O MADERA, REALIZADO SOBRE LA RASANTE DEL TERRENO CON MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES. SE CONSIDERA EL DERRIBO DE ELEMENTOS CONSTITUÍDOS POR AMIANTO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	2	1	2
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO	2	3	4
	Situación: HUNDIMIENTO DE PAREDES EN EXCAVACIÓN			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	2	2	3
	Situación: MANIPULACIÓN DE MATERIAL DE DERRIBOS			
5	CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS	2	3	4
	Situación: AL EJECUTAR DEMOLICIONES PARCIALES			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	3	1	3
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	3	1	3
	Situación: HERRAMIENTAS MANUALES, BARRAS, MAZAS, PICOS			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	2	3
	Situación: EN EL PROCESO DE DEMOLICIÓN			
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS	1	3	3
	Situación: RECORRIDOS SOBRE TERRENOS IRREGULARES			
13	SOBREESFUERZOS	2	2	3
	Situación: MANIPULACIÓN MANUAL			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
	Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR			
15	CONTACTOS TÉRMICOS	1	2	2
	Situación: CORTE CON OXIACETILENO			
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	3	1	3
	Situación: GASES CORTE OXIACETILENO POLVO EN DEMOLICIONES POLVO DE FIBRAS DE AMIANTO			
20	EXPLOSIONES	1	3	3
	Situación: BOMBONAS OXIACETILENO			
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS	1	2	2
	Situación: PARÁSITOS, MÚRIDOS			
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	1	2	2
	Situación: ITINERARIOS SOBRE TERRENOS IRREGULARES			
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS	3	1	3
	Situación: MÁQUINAS DE DEMOLICIÓN			
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES	2	1	2
	Situación: CABINA MÁQUINES MARTILLO ROMPEDOR NEUMÁTICO			

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000019	Realizar un estudio de demolición con Plan de Emergencia	3
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /5
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9

I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000045	Formación	10 /12 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)	20
I0000092	Utilizar agua jabonosa para detectar escapes de gas	20
I0000093	Evitar uniones de mangueras con alambres	20
I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	20
I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establecer una zona de protección de radio 10 m, en trabajos de soldadura y corte con sierra radial	20
I0000100	Reconocimiento previo del edificio	24
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	17
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000165	Para manipular sistemas elèctricos, conexiones, etc, verificar que las linias no están en tensión	20

E01.E03 DERRIBO DE PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS - ARRANQUE DE ELEMENTOS - DESMONTAJE DE INSTALACIONES

DERRIBO DE PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CON RETIRADA Y DESMONTAJE DE INSTALACIONES, REALIZADOS EN EL INTERIOR DE LA EDIFICACIÓN, CON MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES. SE CONSIDERA EL DERRIBO DE ELEMENTOS CONSTITUIDOS POR AMIANTO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: ITINERARIOS DEMOLICIÓN TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: ELEMENTOS A DEMOLER EN ALTURA	2	3	4
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN DE ESCOMBROS	2	2	3
5	CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS Situación: DESPRENDIMIENTO DE OBJECTOS	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO	3	1	3

	FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: HERRAMIENTAS MECÁNICAS Y MANUALES	3	1	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: PRODUCTO DEL PROCESO DE DERRIBO	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS Situación: EN EL USO DE HERRAMIENTAS	2	2	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO	3	1	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: PRODUCIDO POR LAS MÁQUINAS DE DERRIBOS	3	1	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN Y ROMPEDORAS	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000019	Realizar un estudio de demolición con Plan de Emergencia	3
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /5
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000045	Formación	10 /13
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	26 /27
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	17
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26

E01.E04 DERRIBO DE CUBIERTAS

DERRIBO DE CUBIERTAS CON MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: HUNDIMIENTO DE PAREDES, TABIQUES Y DIVISORIAS HUNDIMIENTO DE PARTE DE LA CUBIERTA	2	3	4
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	2	2	3

	Situación: MANIPULACIÓN MANUAL DE ESCOMBROS Y MATERIAL SOBRANTE			
5	CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS	2	3	4
	Situación: AL EJECUTAR DEMOLICIONES PARCIALES DE ELEMENTOS			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	3	1	3
	Situación: ITINERARIOS DE OBRA ÁREA DE TRABAJO SUPERFICIES IRREGULARES FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	3	1	3
	Situación: UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES O MECÁNICAS			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	2	3
	Situación: EN PROCESOS DE DEMOLICIÓN			
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS	1	3	3
	Situación: RECORRIDOS SOBRE TERRENOS IRREGULARES			
13	SOBREESFUERZOS	2	2	3
	Situación: MANIPULACIÓN MANUAL			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
	Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR			
15	CONTACTOS TÉRMICOS	1	2	2
	Situación: CORTE CON OXIACETILENO			
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	3	1	3
	Situación: GASOS CORTE OXIACETILÉNICO POLVO DEMOLICIÓN POLVO FIBRAS DE AMIANTO			
20	EXPLOSIONES	1	3	3
	Situación: BOMBONAS OXIACETILENO			
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS	1	2	2
	Situación: PARÁSITOS, MÚRIDOS			
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS	3	1	3
	Situación: MAQUINARIA			
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES	2	1	2
	Situación: MAQUINARIA			

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000019	Realizar un estudio de demolición con Plan de Emergencia	3
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /5
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4 /5
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /15
I0000045	Formación	10 /12 /13 /17
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /27

I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)	15 /20
I0000092	Utilizar agua jabonosa para detectar escapes de gas	15 /20
I0000093	Evitar uniones de mangueras con alambres	15 /20
I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	15 /20
I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	15 /20
I0000096	No fumar	15 /20
I0000099	Establecer una zona de protección de radio 10 m, en trabajos de soldadura y corte con sierra radial	20
I0000100	Reconocimiento previo del edificio	24
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	17
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26

E01.E05 DERRIBO DE TABIQUES Y PAREDES DIVISORIAS

DERRIBO DE TABIQUES Y PAREDES DIVISORIAS CON MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: HUNDIMIENTO DE PAREDES	2	3	4
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN MANUAL O MECÁNICA	2	2	3
5	CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS Situación: AL EJECUTAR DEMOLICIONES PARCIALES	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	3	1	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: HERRAMIENTAS MANUALES, BARRA, MAZA Y PICO	3	1	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: TRABAJOS DE DEMOLICIÓN	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: PROCESOS DE CORTE	3	1	3
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS Situación: PARÁSITOS Y MÚRIDOS	1	2	2
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6

I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000019	Realizar un estudio de demolición con Plan de Emergencia	3
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /5
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000045	Formación	10 /13
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000100	Reconocimiento previo del edificio	24
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	17
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26

E02 MOVIMIENTOS DE TIERRA
E02.E01 REBAJE DEL TERRENO

EXCAVACIÓN PARA REBAJE DE TERRENO DE HASTA 3 METROS DE PROFUNDIDAD, CON MEDIOS MECÁNICOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	1	3	3
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ACCESO FONDO EXCAVACIÓN PERÍMETRO EXCAVACIÓN			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	1	2	2
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO SUPERFICIE DE PASO, IRREGULAR FALTA DE ILUMINACIÓN			
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO	2	2	3
	Situación: EN EL INTERIOR DE LA EXCAVACIÓN			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	2	1	2
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	1	2	2
	Situación: MANTENER AL PERSONAL ALEJADO DE LAS MÁQUINAS			
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS	1	3	3
	Situación: RECORRIDOS SOBRE TERRENOS IRREGULARES			
13	SOBREESFUERZOS	2	2	3
	Situación: MANIPULACIÓN MANUAL CAMBIO COMPLEMENTOS MÁQUINAS			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
	Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR			

17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** TIERRAS POLVORIENTAS	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA SOBRE TERRENOS IRREGULARES	1	2	2
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS **Situación:** MAQUINARIA PARA REBAJES	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES **Situación:** CABINAS MÁQUINAS	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000045	Formación	10 /12 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26

E02.E02 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS DE HASTA 2,5 METROS DE PROFUNDIDAD, SITUANDO LAS TIERRAS CERCA DE LA EXCAVACIÓN

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ACCESO A ZANJAS Y POZOS TRABAJOS EN BORDES EXCAVACIÓN	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO SUPERFICIES DE PASO IRREGULARES FALTA DE ILUMINACIÓN	2	2	3
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO **Situación:** HUNDIMIENTO DE PAREDES EN EXCAVACIÓN	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** MANTENER AL PERSONAL ALEJADO DE LAS MÁQUINAS	1	2	2

12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS **Situación:** RECORRIDOS SOBRE TERRENOS IRREGULARES	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL CAMBIO COMPLEMENTOS MÁQUINAS	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** TIERRAS POLVORIENTAS	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS SOBRE TERRENOS IRREGULARES	1	3	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS **Situación:** MÁQUINAS EXCAVACIÓN	1	2	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES **Situación:** CABINA MÁQUINAS EXCAVACIÓN	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000045	Formación	10 /12 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26

E02.E04 RELLENOS Y TERRAPLENES

RELLENO, TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS, CON MEDIOS MECÁNICOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ACCESO A FONDOS PARA RELLENOS	1	2	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	1	1	1

	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO SUPERFICIE IRREGULAR FALTA DE ILUMINACIÓN			
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO **Situación:** EN EL INTERIOR DE LA EXCAVACIÓN A RELLENAR	1	2	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** MANTENER AL PERSONAL ALEJADO DE LAS MÁQUINAS	2	1	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS **Situación:** RECORRIDO SOBRE TERRENOS IRREGULARES	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL COMPLEMENTOS MÁQUINAS	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** TIERRAS POLVORIENTAS	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS SOBRE TERRENOS IRREGULARES	1	3	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS **Situación:** MÁQUINAS DE EXCAVACIÓN	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES **Situación:** CABINA DE MÁQUINAS	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000009	Realizar el relleno del trasdós del muro cuando este esté en condiciones de entrada en servicio	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000045	Formación	10 /12 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /25
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	14 /26

E02.E05 CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS O ESCOMBROS

CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN DE TIERRAS O ESCOMBROS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** MANTENER AL PERSONAL ALEJADO DE LA MAQUINARIA	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS **Situación:** RECORRIDOS SOBRE TERRENOS IRREGULARES	1	3	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** TIERRAS POLVORIENTAS	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA SOBRE TERRENOS IRREGULARES	1	3	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS **Situación:** MAQUINARIA DE CARGA Y TRANSPORTE	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES **Situación:** CABINA DE MÁQUINAS	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000045	Formación	10 /12
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26

E03 CIMENTACIONES

E03.E01 CIMENTACIONES SUPERFICIALES

CIMENTACIONES SUPERFICIALES REALIZADAS CON HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, CONSIDERANDO PARA SU EJECUCIÓN, ENCOFRADO (MADERA, PLAFONES PREFABRICADOS), VERTIDO DE HORMIGÓN DESDE CAMIÓN, CON CUBILOTE O BOMBA, Y MONTAJE DE ARMADURAS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	1	2

	Situación: ITINERARIOS EN OBRA CAÍDAS EN POZOS O ZANJAS			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREAS DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** MANIPULACIÓN DE MATERIALES	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** ATRAPAMIENTO POR ENCOFRADOS PLAFONES DE MALLAZO ELEMENTOS FERRALLADOS	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** CONTACTO CON AGLOMERANTES	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS SOBRE TERRENOS IRREGULARES CIRCULACIÓN CERCA DEL BORDE DE ZANJAS Y POZOS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14

I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16

E03.E04 ENTIBACIONES Y APUNTALAMIENTOS

REALIZACIÓN DE ELEMENTOS PORTANTES TEMPORALES PARA SOPORTE DE TIERRAS O DE ELEMENTOS CONTRUCTIVOS VERTICALES U HORITZONTALES

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4
	Situación: ITINERARIOS DE OBRA TRABAJOS EN ALTURA PROCESO DE COLOCACIÓN DE ESTRIBOS			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	1	1	1
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	2	3	4
	Situación: COL.LOCACIÓN, MANIPULACIÓN Y AJUSTE DE PIEZAS			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	1	1	1
	Situación: ITINERARIOS DE OBRA ÁREA DE TRABAJO ELEMENTOS PUNZANTES FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	1	2
	Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y/O MECÁNICAS CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	2	3
	Situación: PROCESOS DE AJUSTE DE PIEZAS USO DEL MARTILLO NEUMÁTICO			
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	2	3	4
	Situación: CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
13	SOBREESFUERZOS	2	2	3
	Situación: MANIPULACIÓN MANUAL DE HERRAMIENTAS Y MATERIAL			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
	Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR			
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	2	3	4
	Situación: INTERFERENCIA ÁREA DE TRABAJO PROCESOS DE MANUTENCIÓN, GUIADO DE MATERIALES			

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000010	Ejecutar las escaleras junto con el forjado de la planta a la que dé acceso	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6

I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4 /11

E04 ESTRUCTURAS

E04.E01 ESTRUCTURAS CON PAREDES DE CARGA

ESTRUCTURAS REALIZADAS CON PAREDES DE CARGA, COMPUESTAS POR PIEZAS (CERÁMICAS, DE HORMIGÓN, ETC.), INCLUYENDO ENCOFRADOS (MADERA, PLAFONES PREFABRICADOS), MANIPULACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS, FORJADOS DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y VERTIDO DE HORMIGÓN CON CUBILOTE O BOMBA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	2	1	2
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO	1	3	3
	Situación: ERRORES DE ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	2	3	4
	Situación: MANIPULACIÓN DE ACOPIOS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	3	1	3
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	2	3
	Situación: HERRAMIENTAS			

	SIERRA DE TALADRAR MADERAS			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** SIERRA DE TALADRAR MADERAS MANIPULACIÓN DE MATERIALES	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** CON HORMIGONERAS ELEMENTOS INDUSTRIALIZADOS RESISTENTES	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** AGLOMERANTES	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA SOBRE TERRENOS IRREGULARES	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en la que se vaya a hormigonar	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25

I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4 /11
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E04.E02 MUROS Y PANTALLAS DE HORMIGÓN

MUROS Y PANTALLAS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUYENDO ENCOFRADOS (MADERA, PLAFONES PREFABRICADOS), MANIPULACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS, Y VERTIDO DE HORMIGÓN CON CUBILOTE O BOMBA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO **Situación:** HUNDIMIENTO DE SISTEMAS DE ENCOFRADOS	1	3	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	3	1	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS SIERRA DE TALADRAR MADERA	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** SIERRA DE TALADRAR MADERA MANIPULACIÓN DE MATERIALES	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS **Situación:** COLOCACIÓN DE PLAFONES DE ENCOFRADO USO DE GRÚAS MÓVILES	2	3	4
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** AGLOMERANTES	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA SOBRE TERRENOS IRREGULARES	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6

I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en la que se vaya a hormigonar	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000162	Realizar trabajos hormigonado pilares o muros con plataforma reglamentaria(no usar escalas de mano)	1

E04.E03 ESTRUCTURAS DE ACERO

ESTRUCTURAS DE ELEMENTOS DE ACERO ENSAMBLADOS MEDIANTE TORNILLOS O SOLDADURA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	2	3	4

	Situación: MANIPULACIÓN DE ACOPIOS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	1	1	1
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA, ÁREA DE TRABAJO ELEMENTOS PUNZANTES FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	1	2
	Situación: HERRAMIENTAS CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	2	3
	Situación: TROCEADO DE ESCOMBROS TRABAJOS CON RADIAL CORTE-SOLDADURA OXIACETILENO			
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	2	3	4
	Situación: CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
13	SOBREESFUERZOS	2	2	3
	Situación: MANIPULACIÓN MANUAL			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
	Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR			
15	CONTACTOS TÉRMICOS	1	2	2
	Situación: CORTE-SOLDADURA OXIACETILENO SOLDADURA ELÉCTRICA			
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	3	3
	Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS			
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	1	2	2
	Situación: GASES DE SOLDADURAS			
19	EXPOSICIÓN A RADIACIONES , IONIZANTES O NO Y TÉRMICAS	3	2	4
	Situación: SOLDADURA ELÉCTRICA			
20	EXPLOSIONES	1	3	3
	Situación: BOMBONAS DE OXIACETILENO MATERIAS INFLAMABLES			
21	INCENDIOS	1	3	3
	Situación: SOLDADURAS			
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	2	3	4
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA EN TERRENOS IRREGULARES			

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000010	Ejecutar las escaleras junto con el forjado de la planta a la que dé acceso	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /21
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11

I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar proceso de soldadura en la obra	15
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)	20
I0000093	Evitar uniones de mangueras con alambres	20
I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	19 /20
I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir lo inflamable por lo no inflamable	21
I0000099	Establecer una zona de protección de radio 10 m, en trabajos de soldadura y corte con sierra radial	19 /20 /21
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4 /11
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000163	Realizar trabajos de soldadura en altura desde jaula o plataforma protegida	1

E04.E05 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN CON FORJADOS DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUYENDO ENCOFRADOS (MADERA, PLAFONES PREFABRICADOS), MANIPULACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS, FORJADOS DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y VERTIDO DE HORMIGÓN CON CUBILOTE O BOMBA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	2	1	2
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREAS DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO	1	3	3
	Situación: ERRORES DE ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	2	3	4
	Situación: MANIPULACIÓN DE ACOPIOS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	3	1	3
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREAS DE TRABAJO OBJETOS PUNZANTES FALTA DE ILUMINACIÓN			

9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS SIERRA DE TALADRAR MADERA	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** SIERRA DE TALADRAR MADERA MANIPULACIÓN DE MATERIALES USO DE RADIAL	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** HORMIGONERA ELEMENTOS INDUSTRIALIZADOS RESISTENTES	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** AGLOMERANTES	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000010	Ejecutar las escaleras junto con el forjado de la planta a la que dé acceso	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000016	Organizar el paso sobre tableros colocados sobre las armaduras del forjado	2
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en la que se vaya a hormigonar	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16

I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000149	Realizar trebajos hormigonado pilares con plataformas con protecciones reglamentarias	1
I0000150	No usar escaleras de mano `para hormigonar pilares. Utilizar plataformas de trabajo estables.	1
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4 /11
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E04.E07 ESTRUCTURAS DE MADERA

ESTRUCTURAS CON PIEZAS DE MADERA O MADERA LAMINADA, APOYADAS O FIJADAS CON TORNILLOS Y PIEZAS DE ACERO GALVANIZADO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA, ÁREA DE TRABAJO ELEMENTOS PUNZANTES FALTA DE ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** CORTE O PERFORACIÓN DE MADERAS TROCEADO DE MADERA	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES	2	3	4
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTOS TÉRMICOS **Situación:** CORTE-SOLDADURA OXIACETILENO SOLDADURA ELÉCTRICA	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** PARTÍCULAS DE MADERA (VIRUTAS O SERRÍN) VAPORES DE COLAS Y ADHESIVOS	2	2	3
19	EXPOSICIÓN A RADIACIONES , IONIZANTES O NO Y TÉRMICAS **Situación:** SOLDADURA ELÉCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONES **Situación:** BOMBONAS DE OXIACETILENO MATERIAS INFLAMABLES	1	3	3
21	INCENDIOS **Situación:** COMBUSTIÓN DE MADERA, VIRUTAS, SERRÍN O ADHESIVOS	1	3	3
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA EN TERRENOS IRREGULARES	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos

I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000010	Ejecutar las escaleras junto con el forjado de la planta a la que dé acceso	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /21
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar proceso de soldadura en la obra	15
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)	20
I0000093	Evitar uniones de mangueras con alambres	20
I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	19 /20
I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir lo inflamable por lo no inflamable	21
I0000099	Establecer una zona de protección de radio 10 m, en trabajos de soldadura y corte con sierra radial	19 /20 /21
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13

I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4 /11
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E05 CUBIERTAS INCLINADAS

E05.E01 CUBIERTAS INCLINADAS DE TEJAS

COLOCACIÓN DE TEJAS SOBRE CUBIERTA INCLINADA TOMADAS CON MORTERO SOBRE FALDÓN

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREAS DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN SUPERFICIE INCLINADA E IRREGULAR	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREAS DE TRABAJO SUPERFICIES INCLINADAS Y IRREGULARES FALTA DE ILUMINACIÓN	3	2	4
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** MATERIALES Y HERRAMIENTAS	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** EN ACOPIOS DE MATERIALES	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	3	3
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** AGLOMERANTES	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	13 /18

I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E05.E03 CUBIERTAS INCLINADAS DE PLANCHA METÁLICA

INSTALACIÓN DE PIEZAS METÁLICAS DE ZINC, COBRE O ACERO SOBRE CORREAS EN CUBIERTAS INCLINADAS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA FALTA DE ILUMINACIÓN ÁREAS DE TRABAJO	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES	2	3	4
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS Y MATERIALES	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** CORTE Y AJUSTE DE PLANCHAS	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTOS TÉRMICOS **Situación:** SOLDADURAS	1	1	1
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000011	Incorporar al proyecto medidas de protección para el montaje y mantenimiento de la instalación	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4

I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar proceso de soldadura en la obra	15
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

E06 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

E06.E01 CERRAMIENTOS EXTERIORES (OBRA)

PARED EN CERRAMIENTO EXTERIOR DE HASTA 30 CM DE ESPESOR CON PIEZAS DE DIMENSIONES MÁXIMAS DE 60x40x20 CM COLOCADAS CON MORTERO ELABORADO EN LA OBRA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA CERRAMIENTOS EN PERÍMETROS Y BORDES DE HUECOS CERRAMIENTOS EN ALTURA			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	1	2	2
	Situación: ÁREA DE TRABAJO CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIOS EN OBRA FALTA DE ILUMINACIÓN			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	1	3	3
	Situación: MANIPULACIÓN DE ACOPIOS			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	2	2	3
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO CON BAJA ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	2	3
	Situación: HERRAMIENTAS			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	1	2
	Situación: CORTE EN SECO MANIPULACIÓN DE MATERIALES RETIRADA DE ESCOMBROS			
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	1	3	3
	Situación: POR MATERIALES POR HORMIGONERA			
13	SOBREESFUERZOS	2	2	3
	Situación: MANIPULACIÓN MANUAL			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2

	Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** CORTE DE MATERIALES EN SECO RETIRADA DE ESCOMBROS	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** AGLOMERANTES Y ADITIVOS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /11 /13 /18
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	10 /17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000153	Utilizar pinza manual ergonómica para manipular bloques o ladrillos	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E06.E02 CERRAMIENTOS EXTERIORES (PREFABRICADOS, METALICOS, HORMIGÓN, SANDWICH)

CERRAMIENTOS EXTERIORES CON PLAFONES PREFABRICADOS ANCLADOS A ELEMENTOS FIJOS Y ESTRUCTURALES

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** CORTES Y DESPIECES EN SECO RETIRADA DE ESCOMBROS	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** ACOPIOS EN EL ÁREA DE TRABAJO MANIPULACIÓN PLAFONES	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTOS TÉRMICOS **Situación:** SOLDADURA METALES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** GASES SOLDADURA ELÉCTRICA POVO DE CORTE DE MATERIALES RETIRADA DE ESCOMBROS	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** AGLOMERANTES, ADHESIVOS PIGMENTOS, MÁSTIQUES	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13

I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000065	Evitar proceso de soldadura en la obra	15
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	10 /17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E06.E04 DIVISORIAS (OBRA)

PARED DIVISORIA INTERIOR DE HASTA 30 CM DE ESPESOR CON PIEZAS DE DIMENSIONES MÁXIMAS DE 60x40x20 CM COLOCADAS CON MORTERO ELABORADO EN LA OBRA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	1	3	3
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	1	2	2
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	1	3	3
	Situación: MANIPULACIÓN DE ACOPIOS			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	2	2	3
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TREBALL FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	2	3
	Situación: HERRAMIENTAS			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	1	2
	Situación: MANIPULACIÓN Y AJUSTE DE MATERIALES RETIRADA DE ESCOMBROS			
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	1	3	3
	Situación: POR LOS MATERIALES POR LA HORMIGONERA			
13	SOBREESFUERZOS	2	2	3
	Situación: MANIPULACIÓN MANUAL			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
	Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	2	2
	Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS			
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	2	1	2
	Situación: CORTE Y AJUSTE EN SECO RETIRADA DE ESCOMBROS			
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS)	1	2	2
	Situación: CONTACTOS CON AGLOMERANTES Y ADHESIVOS			

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1

I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	10
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000153	Utilizar pinza manual ergonómica para manipular bloques o ladrillos	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9 /14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E07 IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS Y JUNTAS

E07.E01 CUBIERTAS PLANAS

FORMACIÓN DE CUBIERTA PLANA SOBRE FORJADO O PARAMENTO HORIZONTAL INCLUYENDO FORMACIÓN DE PENDIENTES DE DESGUACE, COLOCACIÓN Y PROTECCIÓN DE MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO	1	2	2

	FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTOS TÉRMICOS **Situación:** SOLDADURA DE MEMBRANA POR FUSIÓN	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** DISOLVENTES Y COLAS	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** DISOLVENTES Y COLAS	1	2	2
21	INCENDIOS **Situación:** DISOLVENTES Y COLAS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000045	Formación	13 /21
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000065	Evitar proceso de soldadura en la obra	15
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000081	Cambio o modificación del proceso de trabajo	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000097	Substituir lo inflamable por lo no inflamable	21
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9

I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E07.E03 AISLAMIENTOS AMORFOS (ELABORADOS IN SITU)

AISLAMIENTO DE SOLERAS Y PARAMENTOS MEDIANTE LA COLOCACIÓN DE MATERIALES ELABORADOS EN OBRA A BASE DE MORTEROS, ESPUMAS Y ÁRIDOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO CON BAJA ILUMINACIÓN	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** AL MANIPULAR MATERIALES	2	1	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** PASTAS, ESPUMAS, MORTEROS	2	2	3
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** PASTAS, ESPUMAS, MORTEROS	2	2	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17

I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000081	Cambio o modificación del proceso de trabajo	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E07.E05 JUNTAS (FORMACIÓN - RELLENOS - SELLADOS)

FORMACIÓN, RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS DE DILATACIÓN Y ENTRE MATERIALES DE OBRA CON PERFILES, CORDONES Y MÁSTICOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	1	1	1
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** AL LIMPIAR EL SOPORTE O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** DISOLVENTES, COLAS POLVO LIMPIEZA DEL SOPORTE O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** DISOLVENTES, COLAS Y MÁSTIQUES	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13

I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000081	Cambio o modificación del proceso de trabajo	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

E08 REVESTIMIENTOS

E08.E01 AMORFOS (ENFOSCADOS - ENYESADOS - ESTUCADOS)

REVESTIMENTOS AMORFOS SOBRE ELEMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES CONSTITUÍDOS POR ENFOSCADOS, ENYESADOS Y ESTUCADOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA EN PERÍMETRO Y BORDES DE HUECOS ANDAMIOS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA SUPERFICIES IRREGULARES MATERIALES MAL ORDENADOS FALTA DE ILUMINACIÓN	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS, HERRAMIENTAS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREAS DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** CONFECCIÓN, MANIPULACIÓN Y PROYECCIÓN DE MATERIALES	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** CON HORMIGONERAS MANTENIMIENTO DE MATERIALES	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** AMBIENTES PULVURULENTOS	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** AGLOMERANTES	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1

I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000081	Cambio o modificación del proceso de trabajo	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E08.E02 EMBALDOSADOS Y APLACADOS DE PIEZAS (PIEDRA, CERÁMICA, MORTERO CEMENTO, VIERTEAGUAS, ETC.)

REVESTIMIENTOS SOBRE ELEMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES CONSTITUÍDOS POR EMBALDOSADOS Y APLACADOS DE PIEZAS (PIEDRAS, CERÁMICA, MORTEROS, ETC.)

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	1	1	1
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREAS DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN SUPERFICIES IRREGULARES			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	1	3	3
	Situación: MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS			

6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREAS DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** SIERRA DE TALADRAR DE AGUA HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** RADIAL SIERRA DE TALADRAR DE AGUA MANIPULACIÓN DE MATERIALES	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** HORMIGONERA CON ELEMENTOS PESADOS DE APLACADO	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** AMBIENTES PULVURULENTOS CORTE EN SECO	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** AGLOMERANTES	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2 /16
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14

I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E08.E04 PINTADOS Y BARNIZADOS

PINTADO DE ESTRUCTURAS, PARAMENTOS, ELEMENTOS DE CERRAMIENTO, PROTECCIÓN, CALEFACCIÓN, TUBOS Y BARNIZADOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA FALTA ILUMINACIÓN ÁREA DE TRABAJO	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES	1	3	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** MANIPULACIÓN Y PROYECCIÓN DE MATERIALES	3	1	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** PREPARACIÓN SOPORTE EN AMBIENTES PULVURULENTOS DISOLVENTES	3	2	4
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** DISOLVENTES COMPONENTES QUÍMICOS DE LOS MATERIALES	2	2	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2

I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17 /18
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /9 /14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E08.E05 REVESTIMIENTOS DECORATIVOS

REVESTIMENTO DE ELEMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES, DE DIFERENTES MATERIALES Y APLICACIONES, CON UN ACABADO INDIVIDUALIZADO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4
	Situación: ITINERARIOS DE OBRA TRABAJOS EN ALTURA, PERÍMETRODE FORJADOS Y BORDES DE HUECOS DE ESCALERA ANDAMIOS			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	1	1	1
	Situación: ITINERARIOS DE OBRA EJECUCIÓN DE ESCALERAS FALTA DE ILUMINACIÓN SUPERFICIES IRREGULARES			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	1	3	3
	Situación: MANIPULACIÓN DE MATERIALES			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	1	2	2
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	1	2
	Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y/O MECÀNICAS			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	2	3
	Situación: USO DE HERRAMIENTAS DE CORTE MANIPULACIÓN DE MATERIALES PROCESOS DE AJUSTE Y COLOCACIÓN			
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	2	2	3
	Situación: MAQUINARIA OBRA			

	MATERIALES			
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL DE HERRAMIENTAS Y/O MATERIALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** COLAS, MÁSTIQUES AMBIENTES PULVURULENTOS CORTE DE ELEMENTOS EN SECO	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** CONTACTO CON AGLOMERADOS, COLAS, DISOLVENTES	2	1	2
21	INCENDIOS **Situación:** TRABAJOS CON MATERIALES COMBUSTIBLES	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN, COLOCACIÓN DE MATERIALES EN OBRA Y ALTURA FALTA DE ILUMINACIÓN ITINERARIOS DE OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS **Situación:** MAQUINARIA	1	2	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES **Situación:** MAQUINARIA	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18 /21
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /26
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14

I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000097	Substituir lo inflamable por lo no inflamable	21
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E09 PAVIMENTOS

E09.E01 PAVIMENTOS AMORFOS (HORMIGÓN, SUBBASES, TIERRA, SABLÓN)

PAVIMENTOS AMORFOS A BASE DE TIERRAS, ARENAS, SUBBASE GRANULAR Y DE HORMIGÓN, SUBMINISTRADOS, EXTENDIDOS Y COMPACTADOS MECÁNICAMENTE

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA PERÍMETRO Y BORDES DE HUECOS	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO CON BAJA ILUMINACIÓN	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO CON BAJA ILUMINACIÓN	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	1	2	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** DESCARGA, REPARTO DE MATERIALES	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** COMPUERTAS DE CAMIONES DE SUMINISTRO CAMBIO COMPLEMENTOS MÁQUINAS	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS **Situación:** DESNIVELES EN LOS ITINERARIOS DE OBRA	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** MANIPULACIÓN MATERIALES PULVURULENTOS ADITIVOS PARA HORMIGONES	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA POR SUPERFICIES IRREGULARES	1	3	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES **Situación:** CABINAS MAQUINARIA	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000045	Formación	10 /12 /13
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	13
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E09.E02 EMBALDOSADO Y APLACADO DE PIEZAS CON PULIDO (PIEDRA, CERÁMICA, MORTERO CEMENTO, VIERTEAGUAS, ETC.)

PAVIMENTOS DE BALDOSAS CERÁMICAS, DE PIEDRA NATURAL Y DE TERRAZO, PULIDOS Y ABRILLANTADOS EN OBRA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA PERÍMETRO Y BORDES DE HUECOS	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO CON BAJA ILUMINACIÓN	1	2	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	1	2	2

	Situación: HERRAMIENTAS			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** CORTE EN SECO MANIPULACIÓN DE MATERIALES RETIRADA DE ESCOMBROS	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** POR LOS MATERIALES POR LA HORMIGONERA DE MORTERO	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** CORTE EN SECO - POLVO RETIRADA DE ESCOMBROS	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** AGLOMERANTES, SELLADORES ABRILLANTADORES, LIMPIEZA	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /11 /13 /18
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	10 /13 /17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E09.E04 PAVIMENTOS DE MADERA

COLOCACIÓN DE PAVIMENTOS DE MADERA O PARQUET FORMADO POR LISTONES CLAVADOS SOBRE RASTRELES, TIRAS FLOTANTES O LOSETAS ADHERIDAS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN PERÍMETROO BORDES DE HUECOS	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA FALTA DE ILUMINACIÓN	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	1	2	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** AL CORTAR, MANIPULAR MATERIALES RETIRADA DE ESCOMBROS	2	1	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** CORTE PLANEADO RETIRAR ESCOMBROS	2	2	3
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:**	2	2	3
21	INCENDIOS **Situación:** MATERIALES COMBUSTIBLES Y INFLAMABLES COLAS, DISOLVENTES	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18 /21
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	17
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16

I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	13
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000097	Substituir lo inflamable por lo no inflamable	21
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E10 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES, BARANDAS Y PROTECCIONES FIJAS
E10.E01 CERRAMIENTOS PRACTICABLES EXTERIORES Y BARANDILLAS DE MADERA

COLOCACIÓN DE VENTANAS Y BALCONERAS DE MADERA EN EL EXTERIOR, O COLOCACIÓN DE BARANDILLAS DE MADERA EXTERIORES O INTERIORES

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	1	3	3
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS JUNTO BORDES DE HUECOS			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	1	2	2
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	1	3	3
	Situación: MANIPULACIÓN DE ACOPIOS			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	1	1	1
	Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	2	3
	Situación: HERRAMIENTAS			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	1	2
	Situación: AL MANIPULAR Y AJUSTAR LOS MATERIALES			
13	SOBREESFUERZOS	1	2	2
	Situación: MANIPULACIÓN MANUAL			
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	3	3
	Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS			
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	2	1	2
	Situación: POLVO, ESCOMBROS DISOLVENTES			

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9

I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E10.E03 CERRAMIENTOS PRACTICABLES Y BARANDILLAS DE PVC, ALUMINIO, ACERO

COLOCACIÓN DE VENTANAS, BALCONERAS, PUERTAS Y BARANDILLAS DE PVC, ALUMINIO Y ACERO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA PERÍMETROY BORDES HUECOS	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE MATERIAL	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREAS DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	1	2	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** MANIPULAR MATERIALES AJUSTES	1	1	1
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** POLVO, COLAS, DISOLVENTES RETIRAR ESCOMBROS	1	1	1

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento	4

	de trabajo específico	
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E12 INSTALACIONES DE EVACUACIÓN

E12.E01 ELEMENTOS COLOCADOS SUPERFICIALMENTE (CAJAS SINFÓNICAS, DESAGÜES SUMIDEROS, ETC.)

RED HORIZONTAL DE EVACUACIÓN ENTERRADA SUPERFICIALMENTE, COMPUESTA DE ARQUETAS, ARQUETAS SINFÓNICAS Y DESAGÜES, EN MATERIAL PREFABRICADO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** CAÍDAS EN ZANJAS ABIERTAS	2	1	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** TERRENO IRREGULAR MATERIAL MAL ACOPIADO	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO **Situación:** HUNDIMIENTOS DE TIERRAS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** SOBRE MATERIAL	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** GOLPES CON MATERIALES CORTES EN LA MANIPULACIÓN	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** EN LA MANIPULACIÓN DE LOS MATERIALES AL REJUNTAR Y RELLENAR DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** POR MATERIALES PESADOS COMO ARQUETAS MANIPULACIÓN HORMIGONERA	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** trabajos en el exterior	2	2	3
15	CONTACTOS TÉRMICOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE SOPLETE	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** POLVO DE EXCAVACIONES DISOLVENTES DE COLAS GASES Y SUSBTANCIAS TOXICAS EN ALCANTARILLAS EXITENTES	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** COLAS Y RESINAS CEMENTO	1	2	2
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS **Situación:** EN CONEXIONES CON ALCANTARILLAS EXISTENTES	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:**	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000011	Incorporar al proyecto medidas de protección para el montaje y mantenimiento de la instalación	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	3
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000066	Utilizar piezas especiales de unión de PVC para evitar la dilatación de las piezas con el calor	15
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17 /18
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

E12.E02 CONDUCTOS VERTICALES O COLGADOS (BAJANTES Y COLECTORES SUSPENDIDOS, HUMOS)

RED DE DESAGÜE VERTICAL Y COLGADA, Y EVACUACIÓN DE HUMOS EN MATERIAL PREFABRICADO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** TRABAJOS EN ALTURA DESDE ANDAMIOS DE BORRIQUETAS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** EN ITINERARIOS EN OBRA	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** MANIPULACIÓN DE MATERIALES PROCESO DE ANCLAJES	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** MANIPULACIÓN DE MATERIALES PROCESO DE ANCLAJES	1	2	2

	TALL MATERIAL CERAMICO			
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTOS TÉRMICOS **Situación:** SOPLETE	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** POLVO COLAS CORTE DE MATERIAL	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** COLAS CEMENTOS	1	2	2
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS **Situación:** CONEXIONES A ALCANTARILLAS EXISTENTES	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000066	Utilizar piezas especiales de unión de PVC para evitar la dilatación de las piezas con el calor	15
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	10 /17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17 /18
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1

I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

E15 INSTALACIONES ELÉCTRICAS
E15.E01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA MONTAJE DE BANDEJAS TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS PELADO DE CABLES GOLPES CON EQUIPOS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** AJUSTE Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** INSTALACIÓN MÓDULOS CONTADORES INSTALACIÓN ARMARIOS CONEXIONES	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000011	Incorporar al proyecto medidas de protección para el montaje y mantenimiento de la instalación	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento	4

	de trabajo específico	
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /13
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000123	Asegurar la ausencia de tensión	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas elèctricos, conexiones, etc, verificar que las linias no están en tensión	16

E16 INSTALACIONES DE ALUMBRADO
E16.E01 INSTALACIONES DE ALUMBRADO

INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR EN EDIFICACIÓN

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	2	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** AJUSTE Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES	2	1	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1

I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000011	Incorporar al proyecto medidas de protección para el montaje y mantenimiento de la instalación	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /13
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000123	Asegurar la ausencia de tensión	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas elèctricos, conexiones, etc, verificar que las linias no están en tensión	16

E20 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD

E20.E01 APARATOS

INSTALACIÓN DE APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD PATRIMONIAL

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA	1	1	1

	ÁREA DE TRABAJO			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	1	1	1
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** AL PERFORAR, TALADRAR, FIJAR, BASES Y APARATOS	1	1	1
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000018	No alterar bruscamente la estabilidad del edificio	4
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000021	Establecer los puntos de referencia para controlar los movimientos de la estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en la que se vaya a hormigonar	4
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas elèctricos, conexiones, etc, verificar que las linias no están en tensión	16

E20.E02 PARARRAYOS

INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA PLATAFORMA DE TRABAJO	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA PLATAFORMA DE TRABAJO	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** PERFORACIONES, PASAMUROS Y FIJACIONES	1	1	1
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6

I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000166	No montar los terminales del pararrallos hasta tener la conexión a tierra acabada	16

E20.E03 CONDUCTORES

INSTALACIÓN DE CONDUCTORES PARA SISTEMAS Y APARATOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, SEGURIDAD PATRIMONIAL Y PARARRAYOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS EN OBRA PLATAFORMA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	1	1	1
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** PERFORACIONES, TALADROS ANCLAJES	1	1	1
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14

I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /4
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas elèctricos, conexiones, etc, verificar que las linias no están en tensión	16

E23 EQUIPAMIENTOS
E23.E01 MOBILIARIO, APARATOS, ELECTRODOMÉSTICOS

COLOCACIÓN DE ENCIMERAS, ELECTRODOMÉSTICOS, MUEBLES Y ACCESORIOS DE BAÑOS Y COCINAS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** COLOCACIÓN DE ELEMENTOS EN ALTURA	1	2	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** EN ÁREA DE TRABAJO POR FALTA DE ILUMINACIÓN	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANTENIMIENTO	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** RESTOS Y SOBRANTES DE MATERIAL FALTA ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** CON HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** AL AJUSTAR LOS ELEMENTOS	1	1	1
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** POR OBJETOS A COLOCAR O INSTALAR	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** POR MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9

I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000164	Manipular los vidrios con ventosas de seguridad	6
I0000165	Para manipular sistemas elèctricos, conexiones, etc, verificar que las linias no están en tensión	16

H.2. PLIEGO

H.2.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

H.2.1.1. Identificación de las obras

Restauración y adecuación para la visita pública del Castillo.

H.2.1.2. Objeto

Este pliego de condiciones del Estudio de Seguridad y Salud comprende: el conjunto de especificaciones que tendrán que cumplir tanto el Plan de Seguridad y Salud del contratista como el documento de gestión preventiva (planificación, organización, ejecución y control) de la obra, las diferentes protecciones a utilizar para la reducción de los riesgos (medios auxiliares de utilidad preventiva, sistemas de protección colectiva, equipos de protección individual), implantaciones provisionales para la salubridad y confort de los trabajadores, así como las técnicas de su implementación en la obra y las que tendrán que mandar la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias. Para cualquier tipo de especificación no incluida en este pliego, se tendrán en cuenta las condiciones técnicas que se derivan de entender como normas de aplicación:

- Todas aquellas contenidas en él:
  - Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación, confeccionado por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos y adaptado a sus obras por la Dirección General de Arquitectura (en el caso de Edificación).
  - Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y adaptado a sus obras por la Dirección de Política Territorial y Obras Públicas (en el caso de Obra Pública).
- Reglamento General de Contratación del Estado, Normas Tecnológicas de la Edificación publicadas por el Ministerio de Vivienda y posteriormente por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- La normativa legislativa vigente de obligado cumplimiento y las condicionadas por las compañías suministradoras de servicios públicos, todas ellas en el momento de la oferta.

H.2.1.3. Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud

Según la normativa legal vigente, Art. 5, 2 del RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre ‘‘Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción‘‘, el Estudio de Seguridad tendrá que formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su defecto, del proyecto de obra, teniendo que ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que comporta la realización de la obra, conteniendo como mínimo los siguientes documentos:

Memoria: Descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que tengan que ser utilizados o cuya utilización se pueda prever; identificación de los Riesgos Laborales que puedan ser evitados, indicando al efecto las medidas técnicas necesarias para hacerlo; relación de los riesgos laborales que no se puedan eliminar conforme a los señalizados anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir los citados riesgos y valorando la eficacia, en especial

cuando se propongan medidas alternativas.

Pliego: De condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra que se trate, así como las prescripciones que se deberán cumplir en relación con: las características, el uso y la conservación de las máquinas, utensilios, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Planos: donde se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Mediciones: De todas las unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidas o proyectadas.

Presupuesto: Cuantificación del conjunto de costes previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

H.2.1.4. Compatibilidad y relación entre dichos documentos

El Estudio de Seguridad y Salud forma parte del proyecto de ejecución de obra, o en su caso, del proyecto de obra, teniendo que ser cada uno de los documentos que lo integran, coherente con el contenido del proyecto y recoger las medidas preventivas, de carácter paliativo, adecuadas a los riesgos, no eliminados o reducidos en la fase de diseño, que comporte la realización de la obra, en los plazos y circunstancias sociotécnicas donde la misma se tenga que materializar.

El pliego de condiciones particulares, los planos y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud son documentos contractuales que quedarán incorporados al Contrato y, por consiguiente, son de obligado cumplimiento salvo modificaciones debidamente autorizadas.

El resto de documentos o datos del Estudio de Seguridad y Salud son informativos y están constituidos por la memoria descriptiva, con todos sus anexos, los detalles gráficos de interpretación, las medidas y los presupuestos parciales.

Los citados documentos informativos representan sólo una opinión fundamentada del autor del Estudio de Seguridad y Salud, sin que esto suponga que se responsabilice de la veracidad de los datos que se suministren. Estos datos se tienen que considerar únicamente como complemento de información que el contratista tiene que adquirir directamente y con sus propios medios.

Sólo los documentos contractuales constituyen la base del contrato; por tanto, el contratista no podrá alegar ni introducir en su Plan de Seguridad y Salud ninguna modificación de las condiciones del contrato basándose en los datos contenidos en los documentos informativos, salvo que estos datos aparezcan en algún documento contractual.

El contratista será, pues, responsable de los errores que puedan derivarse de no obtener la suficiente información directa que rectifique o ratifique la contenida en los documentos informativos del Estudio de Seguridad y Salud.

Si hubiera contradicción entre los planos y las prescripciones técnicas particulares, en caso de incluirse éstas como documento que complemente el pliego de condiciones generales del proyecto, prevalecería el que se ha prescrito en las prescripciones técnicas particulares. En cualquier caso, ambos documentos prevalecerían sobre las prescripciones técnicas generales.

En el caso de que en el pliego de condiciones figuren aspectos que no contemplen los

planos, o viceversa, tendrán que ser ejecutados como si hubiera sido expuesto en ambos documentos siempre que, a criterio del autor del Estudio de Seguridad y Salud, queden suficientemente definidas las unidades de seguridad y salud correspondientes, y éstas tengan precio en el contrato.

H.2.2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión, cada uno de los actores del hecho constructivo estará obligado a tomar decisiones ajustándose a los principios generales de la acción preventiva (art. 15 a la L. 31/1995):

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos inevitables.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar la tarea a la persona, en particular en lo que se refiere a la concepción de los lugares de trabajo, así como también en lo referente a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con el objetivo específico de atenuar la labor monótona y repetitiva y de reducir los efectos en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo que sea peligroso por lo que comporte poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, con la investigación de un conjunto coherente que integre las técnicas, la organización de las tareas, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que prioricen la protección colectiva por encima de la individual.
- Facilitar las correspondientes instrucciones a los trabajadores.

H.2.2.1. Promotor

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado promotor cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción o para su posterior entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Competencias en materia de seguridad y salud del promotor:

- Designar al técnico competente para la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto cuando sea necesario o se crea conveniente.

- Designar en fase de proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando, al proyectista y al coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria para la elaboración del proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.

- Facilitar la intervención en la fase de proyecto y preparación de la obra del coordinador de seguridad y salud.

- Designar al coordinador de seguridad y salud en la fase de obra para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud (aportado por el contratista con antelación al inicio de las obras) quien coordinará la seguridad y salud en fase de ejecución material de las mismas.

- La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no exime al promotor de sus responsabilidades.

- El promotor es el responsable de que todos los agentes que participan en la obra tengan en cuenta las observaciones del coordinador de seguridad y salud debidamente justificadas o bien propongan unas medidas similares en cuanto a su eficacia

H.2.2.2. Coordinador de Seguridad y Salud

El coordinador de seguridad y salud será, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos y que cuente con una titulación académica en construcción.

Es designado por el promotor en calidad de coordinador de seguridad: a) en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto o b) durante la ejecución de la obra.

El coordinador de seguridad y salud forma parte de la dirección de obra o dirección facultativa / dirección de ejecución.

Competencias en materia de seguridad y salud del coordinador de seguridad del proyecto:

El coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto, es designado por el promotor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

- Velar para que en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto, el proyectista tenga en consideración los ‘‘Principios generales de la prevención en materia de seguridad y salud’‘ (art. 15 a la L.31/1995) y en particular:
  - Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con la finalidad de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se desarrollen simultánea o sucesivamente.
  - Estimar la duración requerida por la ejecución de las diferentes tareas o fases de trabajo.
- Trasladar al proyectista toda la información preventiva necesaria que necesita para integrar la seguridad y salud en las diferentes fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Tener en cuenta, cada vez que se requiera, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento).

Coordinar la aplicación de lo que se dispone en los puntos anteriores y redactar o hacer redactar el Estudio de Seguridad y Salud.

Competencias en materia de seguridad y salud del coordinador de seguridad y salud de obra:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de la acción preventiva (art. 15 L. 31/1995):

- En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se tengan que desarrollar simultánea o sucesivamente.

- En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y si es necesario los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales (L.31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a las que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - La elección de la ubicación de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, a fin de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.
  - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenaje y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenaje y la eliminación o evacuación de los residuos y sobras.
  - La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que tendrá que dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
  - La información y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, si acontece, las modificaciones que se hubieran introducido. La dirección facultativa tomará esta función cuando no sea necesario la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.

El coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra responderá ante el promotor, del cumplimiento de su función como *staff*' asesor especializado en prevención de la siniestralidad laboral, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción de la obra, a fin de que éste tome, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva necesaria.

Las responsabilidades del coordinador no eximirán de sus responsabilidades al promotor, fabricantes y suministradores de equipos, herramientas y medios auxiliares, dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

H.2.2.3. Proyectista

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste, contando en este caso, con la colaboración del coordinador de seguridad y salud designado por el promotor.

Cuando el Proyecto se desarrolla o completa mediante proyectos parciales o de otros documentos técnicos, cada proyectista asume la titularidad de su proyecto.

Competencias en materia de seguridad y salud del proyectista

- Considerar las sugerencias del coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto para integrar los principios de la acción preventiva (Art.15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.
- Acordar, en su caso, con el promotor, la contratación de colaboraciones parciales.

H.2.2.4. Director de Obra

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, formando parte de la dirección de obra o dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que lo define, la licencia constructiva y otras autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto. En el supuesto que el director de obra dirija además la ejecución material de la misma, asumirá la función técnica de su realización y del control cualitativo y cuantitativo de la obra ejecutada y de su calidad.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra, contando con la colaboración del coordinador de seguridad y salud en fase de obra, nombrado por el promotor.

Competencias en materia de seguridad y salud del director de obra:

- Verificar el replanteo, la adecuación de los fundamentos, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Si dirige la ejecución material de la obra, verificar la recepción de obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas; comprobar los niveles, desplomes, influencia de las condiciones ambientales en la realización de los trabajos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos de las instalaciones y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y la señalización, de acuerdo con el proyecto y el estudio de seguridad y salud.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del proyecto y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y soluciones de seguridad y salud integrada, previstas en el mismo.
- elaborar a requerimiento del coordinador de seguridad y salud o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajos, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del proyecto y de su estudio de seguridad y salud.
- Suscribir el acta de replanteo o principio de la obra, confrontando previamente con el

coordinador de seguridad y salud la existencia previa del acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud del contratista.

- Certificar el final de obra, simultáneamente con el coordinador de seguridad, con los visados que sean preceptivos.
- Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y de seguridad y salud ejecutadas, simultáneamente con el coordinador de seguridad.
- Las instrucciones y órdenes que den la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar en todos los efectos. Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el coordinador en el libro de incidencias.
- Elaborar y suscribir conjuntamente con el coordinador de seguridad, la memoria de seguridad y salud de la obra finalizada, para entregarla al promotor con los visados que fueran perceptivos.

H.2.2.5. Contratista o constructor (empresario principal) y Subcontratistas

Definición de contratista:

Es cualquier persona física o jurídica que, individual o colectivamente, asume contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al contrato, el proyecto y su estudio de seguridad y salud.

Definición de subcontratista:

Es cualquier persona física o jurídica que asume, contractualmente ante el contratista o empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al contrato, al proyecto y al plan de seguridad del contratista, por el que se rige su ejecución.

Competencias en materia de seguridad y salud del contratista y/o subcontratista:

- El contratista deberá ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a las directrices del estudio y a compromisos del plan de seguridad y salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del coordinador de seguridad y salud, con la finalidad de llevar a cabo las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y la seguridad de la calidad, comprometidas en el plan de seguridad y salud y exigidas en el proyecto.
- Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica, que lo habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de seguridad y salud.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor (y/o subcontratista, en su caso) en la obra y que, por su titulación o experiencia, deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
- Asignar en la obra los medios humanos y materiales que por su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato y conforme con la ley de la subcontratación 32/2006 y el Real Decreto 1109/2007.
- Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto. El subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización en el Plan de Seguridad y Salud del contratista y presentarlos en la aprobación del coordinador

de seguridad.

- El representante legal del contratista firmará el acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el coordinador de seguridad.
- Firmar el acta de replanteo o principio y el acta de recepción de la obra.
- Aplicará los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el citado artículo 10 del RD 1627/1997:
  - Cumplir y hacer cumplir a su personal todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
  - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, si acontece, las obligaciones referentes a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales y en consecuencia cumplir el RD 171/2004, así como las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
  - Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que se tengan que adoptar en cuanto a seguridad y salud en la obra.
  - Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y si es el caso, de la dirección facultativa.
- Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellas o, si acontece, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.
- Además, los contratistas y subcontratistas se responsabilizarán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.
- Antes del inicio de la actividad en la obra, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han efectuado , para los trabajos a realizar, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Así mismo, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que deban prestar servicio en la obra.
- El contratista principal tendrá que comprobar que los subcontratistas que concurren en la obra han establecido entre ellos los medios necesarios de coordinación.
- Las responsabilidades del coordinador, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus obligaciones a los contratistas ni a los subcontratistas.
- El constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de procedimientos y métodos de trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los medios auxiliares utilizados en la obra.
- El contratista principal facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del director técnico, que será acreedor de la conformidad del coordinador y de la dirección facultativa. El director técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de jefe de obra o bien delegará la citada función a otro técnico, jefe de obra con contrastados y suficientes conocimientos de construcción a pie de obra. El director técnico, o en su ausencia, el jefe de obra o el encargado general, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del contratista en la obra.
- El representante del contratista en la obra asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente pliego y su nombre figurará en el libro de incidencias.

- Será responsabilidad del contratista y del director técnico, o del jefe de obra y/o encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material de conformidad a la normativa legal vigente.
- El contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de Seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, y de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los sistemas de protecciones colectivos y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los escalones y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación de los lugares de trabajo, andamios, encofrados y apuntalamientos, acopios y almacenamientos de materiales, órdenes de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de extendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, y que pueda afectar a este centro de trabajo.
- El contratista deberá designar la presencia de resursos preventivos y se determinará la forma de llevarlos a cabo en el plan de seguridad y salud, según la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y desarrolada por el Real Decreto 604/2006.
- El director técnico (o el jefe de obra) visitará la obra como mínimo con una cadencia diaria y deberá dar las instrucciones pertinentes al encargado general, quien deberá ser una persona de probada capacidad para el cargo y tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute. siempre que sea preceptivo y no exista otra persona designada al efecto, se entenderá que el encargado general es al mismo tiempo el supervisor general de seguridad y salud del centro de trabajo por parte del contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.
- La aceptación expresa o tácita del contratista presupone que éste ha reconocido: la ubicación del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de tales circunstancias.
- El contratista tendrá que disponer de las pólizas de seguro necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan acontecer por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños y prejuicios directos o indirectos que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.
- Las instrucciones y órdenes que dé la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, serán anotadas por el coordinador en el libro de incidencias.
  En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el coordinador y técnicos de la dirección de obra o dirección facultativa, constructor, director técnico, jefe de obra, encargado, supervisor de seguridad, delegado sindical de prevención o los representantes del servicio de prevención (propio o concertado) del contratista y/o subcontratistas tienen el derecho a hacer constar en el libro de incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Las condiciones de seguridad y salud del personal dentro de la obra y sus desplazamientos hacia o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los contratistas y/o subcontratistas así como de los propios trabajadores

autónomos.

- También será responsabilidad del contratista: el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destinación a los visitantes de las oficinas de obra.
- El contratista tendrá que disponer de un sencillo pero efectivo plan de emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que pueda poner en situación de riesgo el personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.
- El contratista y/o subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización por escrito de la dirección de obra o dirección facultativa.
- La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados, poseedores del carné de grúa torre, del título de operador de grúa móvil y en otros casos la acreditación que corresponda bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del contratista. El coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmada por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquél para realizar su tarea en esta obra en concreto.
- Todos los operadores de grúa móvil tendrán que estar en posesión del carné de gruista según la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprobada por RD 837/2003 expedido por el órgano competente o en su defecto certificado de formación como operador de grúa del Instituto Gaudí de la Construcción o entidad similar; todo ello para asegurar el total conocimiento de los equipos de trabajo de forma que se pueda garantizar la máxima seguridad en las tareas a desarrollar.
- El delegado del contratista tendrá que certificar que todos los operadores de grúa móvil se encuentran en posesión del carné de gruista según especificaciones del párrafo anterior, así mismo deberá certificar que todas las grúas móviles que se utilizan en la obra cumplen todas y cada una de las especificaciones establecidas en la ITC "MIE-AEM-4".

H.2.2.6. Trabajadores Autónomos

Persona física diferente al contratista y/o subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional sin ninguna sujeción a un contrato de trabajo y que asumirá contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador autónomo:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, 1,2, de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
- Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con aquello dispuesto en el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.

- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativo a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la dirección de obra o dirección facultativa, si la hay.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir aquello establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):
  - La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, tienen que responder a las prescripciones de seguridad y salud, equivalentes y propias, de los equipamientos de trabajo que el empresario-contratista pone a disposición de sus trabajadores.
  - Los autónomos y los empresarios que ejercen personalmente una actividad en la obra tienen que utilizar equipamiento de protección individual apropiado y respetar el mantenimiento, para el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se deba prevenir y el entorno del trabajo.

H.2.2.7. Trabajadores

Persona física diferente al contratista, subcontratista y/o trabajador autónomo que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asumirá contractualmente ante el empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquél.

Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador:

- El deber de obedecer las instrucciones del contratista en aquello relativo a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- Tiene responsabilidad de sus actos personales.
- Tiene el derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación con la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
- Tiene el derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Tiene el derecho de dirigirse a la autoridad competente.
- Tiene el derecho de interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y serio para su integridad y/o la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.
- Tiene el derecho de hacer uso de unas instalaciones provisionales de salubridad y confort, previstas especialmente para el personal de obra, suficientes, adecuadas y dignas, durante toda su permanencia en la obra.

H.2.3. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL

H.2.3.1. Interpretación de los documentos vinculantes en materia de Seguridad y Salud

Excepto en el caso que la escritura del contrato o documento de convenio contractual lo indique específicamente de otra manera, el orden de prelación de los documentos contractuales en materia de seguridad y salud para esta obra será el siguiente:

- Escritura del contrato o documento del convenio contractual.

- Bases del concurso.
- Pliego de prescripciones para la redacción de los estudios de seguridad y salud y la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto y/o de obra.
- Pliego de condiciones generales del proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- Pliego de condiciones facultativas y económicas del proyecto y del estudio de seguridad y salud.
- Procedimientos operativos de seguridad y salud y/o procedimientos de control administrativo de seguridad, redactados durante la redacción del proyecto y/o durante la ejecución material de la obra, por el coordinador de seguridad.
- Planos y detalles gráficos del Estudio de Seguridad y Salud.
- Plan de acción preventiva del empresario-contratista.
- Plan de Seguridad y Salud de desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del contratista para la obra en cuestión.
- Protocolos, procedimientos, manuales y/o normas de seguridad y salud internas del contratista y/o subcontratista, de aplicación en la obra.

Hecha esta excepción, los diferentes documentos que constituyen el contrato serán considerados mutuamente explicativos, pero en el caso de ambigüedades o discrepancias interpretativas de temas relacionados con la seguridad serán aclarados y corregidos por el director de obra quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, hará uso de su facultad de aclarar al contratista las interpretaciones pertinentes.

Si, en el mismo sentido, el contratista descubre errores, omisiones, discrepancias o contradicciones tendrá que notificarlo inmediatamente por escrito al director de obra, quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, aclarará rápidamente todos los asuntos, notificando su resolución al contratista. Cualquier trabajo relacionado con temas de seguridad y salud que hubiera sido ejecutado por el contratista sin previa autorización del director de obra o del coordinador de seguridad, será responsabilidad del contratista, permaneciendo el director de obra y el coordinador de seguridad eximidos de cualquier responsabilidad derivada de las consecuencias de las medidas preventivas, técnicamente inadecuadas, que haya podido adoptar el contratista por su cuenta.

En el caso que el contratista no notifique por escrito el descubrimiento de errores, omisiones, discrepancias o contradicciones, éstas, no sólo no lo eximen de la obligación de aplicar las medidas de seguridad y salud (razonablemente exigibles por la reglamentación vigente, los usos y la praxis habitual de la seguridad integrada en la construcción que sea manifiestamente indispensable para llevar a cabo el espíritu o la intención puesta en el proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud), sino que tendrán que ser materializadas como si hubieran estado completas y correctamente especificadas en el proyecto y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Todas las partes del contrato se entienden como complementarias entre sí, por lo que cualquier trabajo requerido en un solo documento, aunque no esté citado en ningún otro, tendrá el mismo carácter contractual que si se hubiera recogido en todos.

H.2.3.2. Vigencia del Estudio de Seguridad y Salud

El coordinador de seguridad (a la vista del contenido del Plan de Seguridad y Salud aportado por el contratista como documento de gestión preventiva de adaptación de su propia ‘‘cultura preventiva interna de empresa’‘, el desarrollo del contenido del proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud para la ejecución material de la obra), podrá indicar en el acta de aprobación del Plan de Seguridad, la declaración expresa de subsistencia de aquellos aspectos que puedan estar, a su criterio, mejor desarrollados en el Estudio de Seguridad, que amplíen y complementen los contenidos del Plan de Seguridad y Salud del contratista.

Los procedimientos operativos y/o administrativos de seguridad que pudieran redactar el coordinador de seguridad y salud con posterioridad a la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de documento de desarrollo del Estudio y Plan de Seguridad, siendo por consiguiente, vinculantes para las partes contratantes.

H.2.3.3. Plan de Seguridad y Salud del Contratista

De acuerdo con lo que se dispone en el RD 1627/1997, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio de Seguridad y Salud a sus medios, métodos de ejecución y al Plan de acción preventiva interna de empresa, conforme al RD 39 / 1997 Ley de prevención de riesgos laborales (arts. 1, 2 ap. 1, 8 y 9)

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud está obligado a incluir los requisitos formales establecidos en el Art. 7 del RD 1627/ 1997, aunque dispone de plena libertad para estructurar formalmente este Plan de Seguridad y Salud.

El contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, adjuntará, como mínimo, los planos siguientes con los contenidos que en cada caso se indican.

Plano o planos de situación con las características del entorno, indicando:

- Ubicación de los servicios públicos.
    - Electricidad.
    - Alcantarillado.
    - Agua potable.
    - Gas.
    - Oleoductos.
    - Otros.
- Situación y anchura de las calles (reales y previstas).
    - Accesos al recinto.
    - Garitas de control de accesos.
- Acotado del perímetro del solar.
- Distancias del edificio con los límites del solar.
- Edificaciones vecinas existentes.
- Servidumbres.

Planos en planta de ordenación general de la obra, según las diversas fases previstas en función de su plan de ejecución real, indicando:

- Cerramiento del solar.
- Muros de contención, ataluzados, pozos, cortes del terreno y desniveles.
- Niveles definitivos de los diferentes accesos al solar y rasantes de viales colindantes.
- Ubicación de instalaciones de implantación provisional para el personal de obra:
    - Baños: equipamiento (lavabos, retretes, duchas, calentador…).
    - Vestuarios del personal: equipamiento (taquillas, bancos corridos, estufas…).
    - Refectorio o comedor: equipamiento (tablas, asientos, calientaplatos, frigorífico…).
    - Botiquín: equipamiento.
    - Otros.
- Lugares destinados a acopios.
    - Áridos y materiales ensilados.
    - Armaduras, barras, tubos y viguetas.
    - Materiales paletizados.
    - Madera.
    - Materiales ensacados.
    - Materiales en cajas.
    - Materiales en bidones.

        - Materiales sueltos.
        - Escombros y residuos.
        - Chatarra.
        - Agua.
        - Combustibles.
        - Sustancias tóxicas.
        - Sustancias explosivas y/o deflagrantes.
    - Ubicación de maquinaria fija y ámbito de influencia previsto.
        - Aparatos de manutención mecánica: grúas torre, montacargas, cabrestantes, maquinillas, bajantes de escombros, cintas transportadoras, bomba de extracción de fluidos.
        - Estación de hormigonado.
        - Silo de mortero.
        - Planta de apisonado y/o selección de áridos.
    - Circuitos de circulación interna de vehículos, límites de circulación y zonas de aparcamiento. Señalización de circulación.
    - Circuitos de circulación interna del personal de obra. Señalización de seguridad.
    - Esquema de instalación eléctrica provisional.
    - Esquema de instalación de iluminación provisional.
    - Esquema de instalación provisional de suministro de agua.

Planos en planta y secciones de instalación de Sistemas de Protección Colectiva.
(*) Representación cronológica por fases de ejecución.

    - Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos verticales de fachadas:
        - Ubicación de andamio porticado de estructura tubular que cubre la totalidad de los frentes de fachada con adelanto simultáneo a la ejecución de estructura hasta la finalización de cerramientos y cubierta (*).
          (*) Sistema de protección colectiva preferente.
        - Ubicación y replanteo del conjunto de horquillas metálicas y redes de seguridad (*).
          (*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
        - Ubicación y replanteo de redes de desencofrado.
        - Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad (*).
          (*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
        - Ubicación y replanteo de marquesinas en voladizo de seguridad (*).
          (*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
    - Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos verticales de escaleras:
        - Ubicación y replanteo de redes verticales de seguridad en perímetro y vacío de travesaños de escaleras (*).
          (*) Sistema de protección colectiva preferente.
        - Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad en perímetro y vacío de travesaños de escaleras.
    - Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos horizontales de patios de luces, chimeneas, vacíos de instalaciones y encofrados.
        - Ubicación y replanteo de condena con malla electrosoldada embrochalada en el zuncho perimetral (*).
          (*) Sistema de protección colectiva preferente en forjado
        - Ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad en patios interiores.
        - Planta de estructura con ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad bajo tableros y sopandas de encofrados horizontales recuperables.

- Ubicación y replanteo de entarimado horizontal de madera en pasos de instalaciones, arquetas y registros provisionales.
- Ubicación y replanteo de barandilla perimetral de seguridad.

Planos de protecciones en plataformas y zonas de paso. Contenido:

- Pasarelas (ubicación y elementos constitutivos).
- Escaleras provisionales.
- Detalles de tapas provisionales de arquetas o de vacíos.
- Abalizamiento y señalización de zonas de paso.
- Condena de accesos y protecciones en contención de estabilidad de terrenos.

Ubicación de andamios colgantes: proyecto y replanteo de los pescantes y las guindolas.

Ságula de cable para anclaje y deslizamiento de cinturón de seguridad en perímetros exteriores con riesgo de caídas de altura.

Plano o planos de distribución de elementos de seguridad para el uso y mantenimiento posterior de la obra ejecutada (*).

- Andamios suspendidos sobre guindolas carrileras para limpieza de fachada.
- Plataformas deslizantes sobre carriles para mantenimiento de paramentos verticales.
- Andamios especiales.
- Plataformas en voladizo y descargaderos móviles para introducción y evacuación de equipos.
- Barandillas perimetrales móviles para trabajos de mantenimiento en cubiertas no transitables.
- Escalas de gato con enclave de accesos y equipamiento de sistema de protección colectiva.
- Replanteo de anclajes y ságulas para cinturones en fachadas, chimeneas, ventanales y patios.
- Replanteo de pescantes móviles o vigas retráctiles.
- Escalera de incendios y/o manguera textil ignífuga de evacuación.
- Otros.

(*) Solamente en caso de que estén contemplados en el proyecto ejecutivo.

Plano de evacuación interna de accidentados (*).

- Plano de calles para evacuación de accidentados en obras urbanas.
- Plano de carreteras para evacuación de accidentados en obras aisladas.

(*) Solamente para obras complejas o especiales.

Otros.

H.2.3.4. El "Libro de Incidencias"

En la obra existirá, adecuadamente protocolarizado, el documento oficial ‘‘Libro de incidencias’‘, facilitado por el Colegio Profesional correspondiente al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, modificado por el RD 1109/2007, este libro tendrá que estar permanentemente en la obra, en poder del coordinador de seguridad y salud, y a disposición de la dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra, técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Adminstraciones públicas competentes, o en su caso, del representante de

los trabajadores, quienes podrán realizar las anotaciones que consideren adecuadas respecto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Cuando se realice una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste y solo en el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro así como en el supuesto de paralización de los trabajos, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas y se especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

H.2.3.5. Carácter vinculante del Contrato o documento del "Convenio de Prevención y Coordinación" y documentación contractual anexa en materia de Seguridad

El convenio de prevención y coordinación subscrito entre el promotor (o su representante), contratista, proyectista, coordinador de seguridad, dirección de obra o dirección facultativa y representante sindical delegado de prevención, podrá ser elevado a escritura pública a requerimiento de las partes otorgantes del mismo, siendo de cuenta exclusiva del contratista todos los gastos notariales y fiscales que se deriven.

El promotor podrá, siempre con previa notificación por escrito del contratista, asignar todas o parte de sus facultades asumidas contractualmente, a la persona física, jurídica o corporación que tuviera a bien designar al efecto, según proceda.

Los plazos y provisiones de la documentación contractual contemplada en el apartado 2.1. del presente pliego, junto con los plazos y provisiones de todos los documentos aquí incorporados por referencia, constituyen el acuerdo pleno y total entre las partes y no llevará a cabo ningún acuerdo o entendimiento de ninguna naturaleza, ni el promotor hará ningún endoso o representaciones al contratista, salvo las que se establezcan expresamente mediante contrato. Ninguna modificación verbal a los mismos tendrá validez, fuerza ni efecto alguno.

El promotor y el contratista se obligarán a sí mismos y a sus sucesores, representantes legales y/o concesionarios, a cumplir lo pactado en la documentación contractual vinculante en materia de seguridad. El contratista no es agente o representante legal del promotor, por lo que éste no será responsable en forma alguna de las obligaciones o responsabilidades en que incurra o asuma el contratista.

No se considerará que alguna de las partes haya renunciado a algún derecho, poder o privilegio otorgado por cualquiera de los documentos contractuales vinculantes en materia de seguridad, o provisión de los mismos, salvo que tal renuncia haya sido debidamente expresada por escrito y reconocida por las partes afectadas.

Todos los recursos o remedios brindados por la documentación contractual vinculante en materia de seguridad, tendrán que ser tomados e interpretados como acumulativos, es decir, adicionales a cualquier otro recurso prescrito por la ley.

Las controversias que puedan surgir entre las partes, respecto a la interpretación de la documentación contractual vinculante en materia de seguridad, será competencia de la jurisdicción civil, no obstante, se considerarán actos jurídicos separables los que se dicten en relación con la preparación y adjudicación del contrato y, en consecuencia,

podrán ser impugnados ante el orden jurisdiccional contencioso administrativo de acuerdo con la normativa reguladora de la citada jurisdicción.

H.2.4. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Para la realización del Plan de Seguridad y Salud, el contratista tendrá en cuenta la normativa vigente en el decurso de la redacción del ESS (o EBSS), obligatoria o no, que pueda ser de aplicación.

A título orientativo y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de normativa aplicable. El contratista, no obstante, añadirá al listado general de la normativa aplicable en su obra los cambios de carácter técnico particular que no estén en la relación y corresponda aplicar a su plan.

H.2.4.1. Textos generales

- Convenios colectivos.
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción.
- OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958). Modificada por Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956) y Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966). Derogada parcialmente por Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956) y R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004).
- Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970. (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970), en vigor capítulos VI y XVI y las modificaciones Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972), Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972) y Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973). Derogada parcialmente por Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994).
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971. (BOE 16 de marzo de 1971), en vigor partes del título II. Derogada parcialmente por R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989), Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995), R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997), R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997), R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997), R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997), R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997), R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001) y R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003).
- Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978). Modificada por R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981).
- Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983). Modificaciones por R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985), R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989) y anulada parcialmente por R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995).
- Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986).
- Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987).
- Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (numero 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990).
- Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de

noviembre de 1995). Complementada por R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001).

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995).
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995).
- Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997). Complementado por Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997) y R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006). Modificado por R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998) y R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997). Complementado por Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007) y modificado por R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997).
- Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997). Modificado por R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004) y R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006). Complementado por R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007).
- “Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998)”.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999).
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999).
- Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001).
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001). Complementado por R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004).
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003).

- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004).
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004)".
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo).
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo).
- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre).
- Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto).
- "Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008)".
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- "Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de

Catalunya de 03 de febrer de 2009)."

- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas.
- Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009).
- Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009).
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).
- Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).
- Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).
- Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).
- Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.
- Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).
- Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).
- Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).
- Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).
- Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).
- Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.
- Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- "Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat."
- Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.
- Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.
- Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.
- Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

H.2.4.2. Condiciones ambientales

- "Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985)".
- "Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987)".
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997). Modificado por Orden de 25 de marzo de 1998.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997). Modificado por Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000) y Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003).
- Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002). Modificado por Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003). Desarrollada por Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005) y Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007).
- Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido

durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006).

- Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007).

H.2.4.3. Incendios

- Ordenanzas municipales.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993). Complementado por Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998) y Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999).
- "Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995)" i desarrollada por "Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003)".
- Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero.

H.2.4.4. Instalaciones eléctricas

- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968). Rectificado: BOE 8 de marzo de 1969. Se deroga con efectos de 19 de septiembre de 2010, por R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008).
- Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978).
- "Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988)".
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997). Complementada por Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000).
- "Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001)".
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001).
- "Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18

de desembre de 2001)".

- Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002).
- Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras.

H.2.4.5. Equipos y maquinaria

- Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974).
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977. Modificada por Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981). Se deroga con efectos de 29 de diciembre de 2009, por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
- Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979). Modificado por R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982) y R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990).
- Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985). Derogado parcialmente por R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997).
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992). Modificado por Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995). Se deroga con efectos de 29 de diciembre de 2009, por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
- Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997).
- Real Decreto 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 los equipos

de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997). Modificado por Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004).

- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997). Complementado por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998).
- Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 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 los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005).
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.
- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
- Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias:

ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982). Modificación: Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983), Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985), Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989) y Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998).

ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987). Modificación: Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988). Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998). Autorización

de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997).

ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003).

ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989).

ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003).

ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991).

Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

H.2.4.6. Equipos de protección individual

- Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992). Modificado por OM de 16 de mayo de 1994, por R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995) y por la Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002). Complementado por la Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996), Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998), Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999), Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000) y Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001).
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997).
- R.D. 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.
- Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777].
- Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).
- Normas Técnicas Reglamentarias.

H.2.4.7. Señalización

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997).
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987).
- Normas sobre señalización de obras en carreteras. Instrucción 8.3. IC del MOPU.

H.2.4.8. Diversos

- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986). Modificada por Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987) y Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994).
- Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986).
- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998). Modificado por Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005) y Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007). Complementada por Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005), Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006), Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006) y Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007).
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987). Modificada por Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002).
- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988). Modificada por Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006). Complementada por Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007).
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007).
- Convenios colectivos.
- Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).
- Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).
- Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).
- Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 "Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones" del Reglamento de Explosivos.

H.2.5. CONDICIONES ECONÓMICAS

H.2.5.1. Criterios de aplicación

El Art. 5.4 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, mantiene para el sector de la construcción, la necesidad de estimar la aplicación de la seguridad y salud como un coste ‘‘añadido’‘ al Estudio de Seguridad y Salud, y por consiguiente, incorporado al proyecto.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud, tendrá que cuantificar el conjunto de ‘‘costes" previstos, tanto a los referentes a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Solamente podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las medidas, cualidades y valoración recogidas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en su Plan de Seguridad y Salud, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que esto no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud. A estos efectos, el presupuesto del ESS deberá ir incorporado en el presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

La tendencia a integrar la Seguridad y Salud (presupuesto de Seguridad y Salud = 0), se contempla en el mismo cuerpo legal cuando el legislador indica que, no se incluirán en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud los ‘‘costes’‘ exigidos para la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emitidas de los organismos especializados. Este criterio es el aplicado en el presente ESS en el apartado relativo a Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva (MAUP).

H.2.5.2. Certificación del presupuesto del Plan de Seguridad y Salud

Si bien el presupuesto de seguridad, con criterios de ‘‘Seguridad Integrada’‘ tendría que estar incluido en las partidas del proyecto de forma no segregable, para las obras de construcción, se precisa el establecimiento de un criterio respecto a la certificación de las partidas contempladas en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud del contratista para cada obra.

El presupuesto de seguridad y salud se abonará de acuerdo con lo que indique el correspondiente contrato de obra.

H.2.5.3. Revisión de precios del Plan de Seguridad y Salud

Los precios aprobados por el coordinador de seguridad y salud y contenidos en el Plan de Seguridad y Salud del contratista se mantendrán durante la totalidad de la ejecución material de la obra.

Excepcionalmente, cuando el contrato se haya ejecutado en un 20% y transcurrido como mínimo un año desde su adjudicación, podrá contemplarse la posibilidad de revisión de precios del presupuesto de seguridad, mediante los índices o fórmulas de carácter oficial que determine el órgano de contratación, en los plazos contemplados en el Título IV del RD

Legislativo 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

H.2.5.4. Penalizaciones por incumplimiento en materia de Seguridad

A criterio y por unanimidad entre el coordinador de seguridad y salud y el resto de los componentes de la dirección de obra o dirección facultativa, la reiteración de incumplimientos en la aplicación de los compromisos adquiridos en el plan de seguridad y salud, por acción u omisión del personal propio y/o de los subcontratistas y trabajadores autónomos contratados por ellos, llevarán aparejados consecuentemente para el contratista las siguientes penalizaciones:

1.-	MUY LEVE	:	3% del Beneficio industrial de la obra contratada
2.-	LEVE	:	20% del Beneficio industrial de la obra contratada
3.-	GRAVE	:	75% del Beneficio industrial de la obra contratada
4.-	MUY GRAVE	:	75% del Beneficio industrial de la obra contratada
5.-	GRAVÍSIMO	:	Paralización de los trabajadores + 100% del Beneficio industrial de la obra contratada + Pérdida de homologación como contratista, por la misma propiedad durante 2 años.

H.2.6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD

H.2.6.1. Previsiones del Contratista en la aplicación de las Técnicas de Seguridad

La prevención de la siniestralidad laboral pretende conseguir unos objetivos concretos, que en nuestro caso son: detectar y corregir los riesgos de accidentes laborales.

El contratista principal tendrá que reflejar en su Plan de Seguridad y Salud la manera concreta de desarrollar las técnicas de seguridad y salud y cómo las aplicará en la obra.

A continuación se nombran, a título orientativo, una serie de descripciones de las diferentes técnicas analíticas y operativas de seguridad:

– ***Técnicas analíticas de seguridad***

Les técnicas analíticas de seguridad y salud tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas.

Previas a los accidentes

- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis estadística de la siniestralidad.
- Análisis del entorno de trabajo.

Posteriores a los accidentes

- Notificación de accidentes.
- Registro de accidentes.
- Investigación técnica de accidentes.

– ***Técnicas operativas de seguridad***

Las técnicas operativas de seguridad y salud pretenden eliminar las causas y a través de éstas corregir el riesgo.

Según si el objetivo de la acción correctora debe operar sobre la conducta humana o sobre los factores peligrosos medidos, el contratista tendrá que demostrar que en su Plan de Seguridad y Salud e Higiene tiene desarrollado un sistema de aplicación de técnicas operativas sobre

El factor técnico

- Sistemas de seguridad.
- Protecciones colectivas y resguardos.
- Mantenimiento preventivo.
- Protecciones personales.
- Normas.
- Señalización.

El factor humano

- Test de selección prelaboral del personal.
- Reconocimientos médicos prelaborales.
- Formación.
- Aprendizaje.
- Propaganda.
- Acción de grupo.
- Disciplina.
- Incentivos.

H.2.6.2. Condiciones Técnicas del Control de Calidad de la Prevención

El contratista incluirá a las empresas subcontratadas y trabajadores autónomos, ligados a él contractualmente, en el desarrollo de su Plan de Seguridad y Salud; tendrá que incluir los documentos tipo en su formato real, así como los procedimientos de cumplimentación utilizados en su estructura empresarial, para controlar la calidad de la prevención de la siniestralidad laboral. Aportamos al presente Estudio de Seguridad, a título de guía, el enunciado de los más importantes:

- Programa implantado en la empresa, de calidad total o el reglamentario plan de acción preventiva.
- Programa básico de formación preventiva estandarizado por el contratista principal.
- Formatos documentales y procedimientos de cumplimentación, integrados a la estructura de gestión empresarial, relativos al control administrativo de la prevención.
- Comité y/o comisiones vinculados a la prevención.
- Documentos vinculantes, actas y/o memorandums.
- Manuales y/o procedimientos seguros de trabajos, de orden interno de empresa.
- Control de calidad de seguridad del producto.

H.2.6.3. Condiciones Técnicas de los Órganos de la Empresa Contratista competentes en materia de Seguridad y Salud

El comité o las personas encargadas de la promoción, coordinación y vigilancia de la seguridad y salud de la obra serán al menos las mínimas establecidas por la normativa vigente para el caso concreto de la obra de referencia, señalando específicamente al Plan de Seguridad su relación con el organigrama general de seguridad y salud de la empresa adjudicataria de las obras.

El contratista acreditará la existencia de un Servicio Técnico de Seguridad y Salud (propio o concertado) como departamento *staff* dependiendo de la dirección de la empresa contratista, dotada de los recursos, medios y calificación necesaria conforme al RD 39/1997 ‘‘Reglamento de los servicios de prevención’‘. En todo caso el constructor contará con la ayuda del departamento técnico de seguridad y salud de la Mutua de Accidentes de Trabajo con la que tenga establecida póliza.

El coordinador de seguridad y salud podrá vedar la participación en esta obra del delegado sindical de prevención que no reúna, a su criterio, la capacitación técnica preventiva para el correcto cumplimiento de su importante misión.

El empresario contratista, como máximo responsable de la seguridad y salud de su empresa, tendrá que fijar los ámbitos de competencia funcional de los delegados sindicales de prevención en esta obra.

La obra dispondrá de un técnico de seguridad y salud (propio o concertado) a tiempo parcial, que asesore a los responsables técnicos (y consecuentemente de seguridad) de la empresa constructora en materia preventiva, así como una brigada de reposición y mantenimiento de las protecciones de seguridad, con indicación de su composición y tiempo de dedicación a estas funciones.

H.2.6.4. Obligaciones de la Empresa Contratista competente en materia de Medicina del Trabajo

El Servicio de Medicina del Trabajo integrado en el Servicio de Prevención, o en su caso el cuadro facultativo competente, de acuerdo con la reglamentación oficial, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que deberá reunir el centro de trabajo.

Respecto a las instalaciones médicas en la obra, existirá al menos un botiquín de urgencias, que estará debidamente señalizado y contendrá aquello dispuesto en la normativa vigente; se revisará periódicamente el control de existencias.

En el Plan de Seguridad y Salud e Higiene el contratista principal desarrollará el organigrama pertinente y a su vez las funciones y competencias de su estructura en medicina preventiva.

Todo el personal de la obra (propio, subcontratado o autónomo), con independencia del plazo de duración de las condiciones particulares de su contratación, tendrá que haber pasado un reconocimiento médico de ingreso y estar clasificado de acuerdo con sus condiciones psicofísicas.

Independientemente del reconocimiento de ingreso, será necesario hacer a todos los trabajadores del centro de trabajo (propios y subcontratados) -según viene señalizado en la vigente reglamentación al respecto-, como mínimo un reconocimiento periódico anual.

Paralelamente el equipo medico del Servicio de Prevención de la empresa (propio, mancomunado o asistido por Mutua de Accidentes) se deberá establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación cronológica en las materias de su competencia, tales como:

- Higiene y prevención en el trabajo.
- Medicina preventiva de los trabajadores.
- Asistencia médica.
- Educación sanitaria y preventiva de los trabajadores.
- Participación en comité de seguridad y salud.

- Organización y actualización del fichero y archivo de medicina de empresa

H.2.6.5. Competencias de los Colaboradores Prevencionistas en la obra

De acuerdo con las necesidades de disponer de un interlocutor alternativo en ausencia del Jefe de Obra, se nombrará un Supervisor de Seguridad y Salud (equivalente al antiguo vigilante de seguridad), considerándose en principio el Encargado General de la obra como persona más adecuada para cumplirlo, en ausencia de otro trabajador más cualificado en estos trabajos a criterio del contratista. Su nominación se formalizará por escrito y se notificará al Coordinador de Seguridad.

Se nombrará un socorrista, preferiblemente con conocimientos en primeros auxilios, con la misión de realizar pequeñas curas y organizar la evacuación de los accidentados a los centros asistenciales que correspondan y que además será el encargado del control de la dotación del botiquín.

A efectos prácticos, y con independencia del Comité de Seguridad y Salud, si la importancia de la obra lo aconseja, se constituirá a pie de obra una ‘‘Comisión Técnica Interempresarial de Responsables de Seguridad’‘, integrada por los máximos responsables técnicos de las empresas participantes en cada fase de la obra. Esta Comisión, se reunirá como mínimo mensualmente, y será presidida por el Jefe de Obra del contratista con el asesoramiento del su Servicio de Prevención (propio o concertado).

H.2.6.6. Competencias de Formación en Seguridad en la obra

El contratista deberá agregar al Plan de Seguridad y Salud, un programa de actuación que refleje un sistema de entrenamiento inicial básico de todos los trabajadores nuevos. El mismo criterio se seguirá si son trasladados a un nuevo lugar de trabajo o ingresan como operadores de maquinas, vehículos o aparatos de elevación.

Se impartirá entre el personal, la formación adecuada para asegurar el correcto uso de los medios puestos a su alcance para mejorar el rendimiento, calidad y seguridad en su trabajo.

H.2.7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

H.2.7.1. Definición y características de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas

– ***Definición***

Es un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales al menos uno es móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular destinada a la transformación, tratamiento, desplazamiento y accionamiento de un material.

El término equipo y/o máquina también cubre:

- Un conjunto de máquinas que estén dispuestas y sean accionadas para funcionar solidariamente.
- Un mismo equipo intercambiable, que modifique la función de una máquina, que se comercialice en condiciones que permitan al propio operador, acoplar a una máquina, a una serie de ellas o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de

recambio o una herramienta.

Cuando el equipo, máquina y/o máquina herraje disponga de componentes de seguridad que se comercialicen por separado para garantizar una función de seguridad en su uso normal, éstos adquieren, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP).

- ***Características***

Los equipos de trabajo y máquinas irán acompañados de unas instrucciones de utilización, extendidas por el fabricante o importador, en las que figurarán las especificaciones de manutención, instalación y utilización, así como las normas de seguridad y cualquier otra instrucción que, de forma específica, sea exigida en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC); éstas incluirán los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica, estando ajustados a las normas UNE que le sean de aplicación. Llevarán además, una placa de material duradero y fijada con solidez en un lugar bien visible, en la que figuraran, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación, importación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia en Kw.
- Contraseña de homologación CE y certificado de seguridad de uso de una entidad acreditada, si procede.

H.2.7.2. Condiciones de elección, utilización, almacenaje y mantenimiento de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas

- ***Elección de un equipo***

Los equipos, máquinas y/o máquinas herramientas tendrán que seleccionarse basándose en unos criterios de garantías de seguridad para sus operadores y respeto a su medio ambiente de trabajo.

- ***Condiciones de utilización de los equipos, máquinas y/o máquinas herramientas***

Son las contempladas en el Anexo II del RD 1215, de 18 de julio, sobre ‘‘Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo":

- ***Almacenamiento y mantenimiento***

- Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenaje y citaciones, fijadas por el fabricante y contenidas en su ‘‘Guía de mantenimiento preventivo’‘.
- Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.
- El almacenaje, control del estado de utilización y las entregas de equipos estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción de conformidad, entrega y recibo, por un responsable técnico, delegado por el usuario.

H.2.7.3. Normativa aplicable

- ***Directivas comunitarias relativas a la seguridad de las máquinas, transposiciones y fechas de entrada en vigor***

Sobre comercialización y/o puesta en servicio en la Unión Europea

Directiva fundamental.

- Directiva del Consejo 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (DOCE núm. L 183, de 29/6/89), modificada por las Directivas del Consejo 91/368/CEE, de 20/6/91 (DOCE núm.L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (DOCE núm.L 175, de 19/7/93) y 93/68/CEE, de 22/7/93 (DOCE núm. L 220, de 30/8/93). Estas 4 directivas se han codificado en un solo texto mediante la Directiva 98/37/CE (DOCE núm.L 207, de 23/7/98).

  Transpuesta por el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE d'11/12/92), modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8/2/95).

  Entrada en vigor del RD 1435/1992: el 1/1/93, con período transitorio hasta el 1/1/95.

  Entrada en vigor del RD 56/1995: el 9/2/95.

Excepciones:

- Carretones automotores de manutención: el 1/7/95, con período transitorio hasta el1/1/96.
- Máquinas para elevación o desplazamiento de personas: el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Componentes de Seguridad (incluye ROPS y FOPS, ver la Comunicación de la Comisión 94/C253/03 -DOCE ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Marcado: el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.

Otras Directivas

- Directiva del Consejo 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (DOCE núm. L 77, de 26/3/73), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.

  Transpuesta por el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero (BOE de 14/1/88), modificado por el Real Decreto 154/1995 de 3 de febrero (BOE de 3/3/95).

  Entrada en vigor del RD 7/1988: el 1/12/88.

  Entrada en vigor del RD 154/1995: el 4/3/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.

  Al respecto, ver también la Resolución del 11/6/98 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial (BOE de 13/7/98).
- Directiva del Consejo 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre recipientes a presión simple (DOCE núm. L 270 de 8/8/87), modificada por las Directivas del Consejo 90/488/CEE, de 17/9/90 (DOCE núm. L 270 de 2/10/90) y 93/68/CEE.

  Transpuestas por el Real Decreto 1495/1991, del 11 de octubre (BOE de 15/10/91), modificado por el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre (BOE de 24/1/95).

  Entrada en vigor del RD 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del RD 2486/1994: el 1/1/95 con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Directiva del Consejo 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre contabilidad electromagnética (DOCE núm.L 139, de 23/5/89), modificada por las Directivas del Consejo 93/68/CEE y 93/97/CEE, de 29/10/93 (DOCE núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (DOCE núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (DOCE núm. L 091, de 7/4/99).

Transpuestas por el Real Decreto 444/1994, del 11 de marzo (BOE de 1/4/94), modificado por el Real Decreto 1950/1995, del 1 de diciembre (BOE de 28/12/95) y Orden Ministerial de 26/3/96 (BOE de 3/4/96).

Entrada en vigor del RD 444/1994: el 2/4/94 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del RD 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de la Orden de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consejo 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre aparatos de gas (DOCE núm. L 196, de 26/7/90), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.

  Transpuesta por el Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre (BOE de 5/12/92), modificado por el Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero (BOE de 27/3/95).

  Entrada en vigor del RD 1428/1992: el 25/12/92 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del RD 276/1995: el 27/3/95.

- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados Miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (DOCE núm. L 100, de 19/4/94).

  Transpuesta por el Real Decreto 400/1996, del 1 de marzo (BOE de 8/4/96).

  Entrada en vigor: el 1/3/96 con período transitorio hasta el 1/7/03.

- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE de 29/5/97, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre equipos a presión (DOCE núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: el 29/11/99 con período transitorio hasta el 30/5/02.

- Once Directivas, con sus correspondientes modificaciones y adaptaciones al progreso técnico, relativas a la aproximación de la legislación de los Estados Miembros sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción.

  Transpuestas por el Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero (BOE de 11/3/89); Orden Ministerial de 17/11/1989 (BOE de 1/12/89), Orden Ministerial de 18/7/1991 (BOE de 26/7/91), Real Decreto 71/1992, de 31 de enero (BOE de 6/2/92) y Orden Ministerial de 29/3/1996 (BOE de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En función de cada directiva.

Sobre utilización de máquinas y equipos para el trabajo:

- Directiva del Consejo 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (DOCE núm.L 393, de 30/12/89), modificada por la Directiva del Consejo 95/63/CE, de 5/12/95 (DOCE núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transpuestas por el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (BOE de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepto para el apartado 2 del Anexo l y los apartados 2 y 3 del Anexo II, que entran en vigor el 5/12/98.

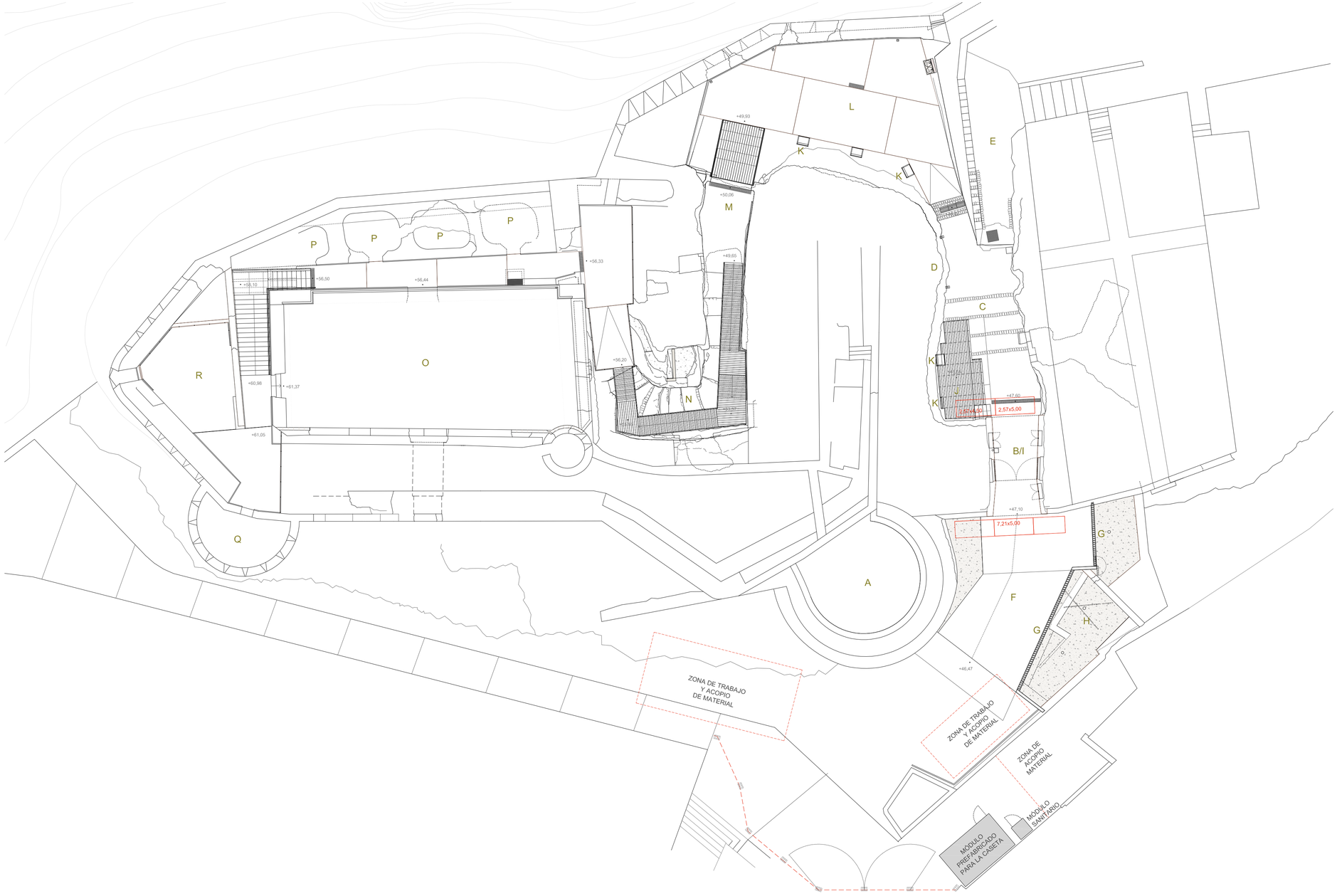
– ***Normativa de aplicación restringida***

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de Noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2/12/2000), y Orden Ministerial de 8/4/1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados (BOE de 11/5/91).
- Orden Ministerial, de 26/5/1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Carretones automotores de mantenimiento (BOE de 9/6/89).
- Orden de 23/5/1977 por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras (BOE de 14/6/77), modificada por dos Órdenes de 7/3/1981 (BOE de 14/3/81) y complementada por la Orden de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por la que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas Torre desmontables para obras (BOE de 17/7/03).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas móviles autopropulsadas usadas (BOE de 17/7/03).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2/12/00).
- Orden Ministerial, de 9/3/1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE de 16/3/71; BOE de 17/3/71 y BOE de 6/4/71). Anulada parcialmente por el R.D 614/2001 de 8 de junio. (BOE de 21/6/01).

Móra d'Ebre, mayo de 2025

La arquitecta: Rosa M. Poyo Perelló



A.- Torre circular de origen medieval
B.- Acceso principal al castillo creado a principios del siglo XX
C.- Corredor de acceso excavado en la roca
D.- Base de roca aglomerada recortada para la formación de acceso siglo XIX
E.- Rampa de acceso al albacara
F.- Mejora de la pavimentación de la zona de acceso
G.- Valla de control visual sobre las casas vecinas
H.- Mejora y ajardinamiento de solar sobre foso antiguo
I.- Redefinición de pasadizo de acceso
J.- Plataforma adyacente a la entrada al recinto
K.- Paneles de señalización (no incluidos en el proyecto)
L.- Patio previo al acceso del recinto superior
M.- Túnel de acceso al recinto superior con antigua puerta de puente levadizo
N.- Escaleras originales de acceso al recinto superior
O.- Edificio antigua fábrica munición (posteriormente acuartelamineto guarnición)
P.- Restos de baterías antiaéreas de la guerra civil del s.XX
Q.- Torre fusilera (s.XIX)
R.- Plataforma elevada del extremo norte del castillo

Título plano: PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN EN OBRA

Plano núm: 33

Escala: 1/150

Arquitecta: ROSA POYO PERELLÓ

Colaboradores: BRULL i ALFONSO. Arquitectura i Patrimoni

Móra d'Ebre, marzo de 2019

I. ANEJO 1: ESTUDIO GEOTÉCNICO

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA

ANÁLISIS GEOTÉCNICO DEL SUBSUELO

SOLICITANTE: AJUNTAMENT DE MÓRA D'EBRE

UBICACIÓN: RESTAURACIÓN CASTELL DE MÓRA I FASE

MUNICIPIO: MÓRA D'EBRE - TARRAGONA -

MARZO DE 2019

ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS, MEDI AMBIENT I GEOTÈRMIA
C/ Març de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244 www.geosud.es

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES

1.1.- Antecedentes generales
1.2.- Información previa
1.3.- Objetivos
1.4.- Trabajos realizados

2.- MARCO GEOGRAFICO-GEOLÓGICO Y CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO

2.1.- Introducción Geológica
2.2.- Introducción Geotécnica
2.3.- Localización y descripción de la zona de estudio

3.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL SUBSUELO

3.1.- Caracterización geotécnica del subsuelo
3.2.- Agresividad del suelo
3.3.- Expansividad y hinchamiento

4.- PROPUESTA DE CIMENTACIÓN

4.1.- Estructura prevista
4.2.- Cimentación y asientos

5.- HIDROLOGIA SUBTERRÁNEA

6.- RIESGOS GEOLÓGICOS

6.1.- Riesgo sísmico
6.2.- Riesgo geológico

7.- CONCLUSIONES

ANEXOS

PLANOS

1.- ANTECEDENTES

1.1.- Antecedentes generales

Según las especificaciones y requisitos contratados por parte de l' **AJUNTAMENT DE MÓRA D'EBRE** y a instáncias de ROSA POYO PERELLÓ, arquitecto, se ha llevado a cabo la exploración geológica y geotécnica del subsuelo de la zona norte del Castell de Móra dentro del proyecto *'Restauración Castell de Móra I Fase'* de la población de Móra d'Ebre y con la finalidad de investigar las características geotécnicas y naturaleza del subsuelo.

1.2.- Información previa

Se trata de la realización de una cubierta en la zona norte del Castell de Móra y con la cimentación ubicada en la zona analizada y tal como puede observarse en la siguiente figura:

Ubicación de la zona de la cubierta (color rojo) y muro preexistente donde se prevé realizar la cimentación

Según el DB-SE C la obra a ejecutar presenta las siguientes variables:

Tipo de construcción: Edificio tipo C - 0 (< 300 m^2)
Grupo de terreno: T - 1 a T - 2 (terrenys favorables a intermedios)

1.3.- Objectivos

Los objetivos concretos del estudio son:

- Conocer la naturaleza, características de resistencia y compacidad del subsuelo hasta la profundidad definida por los sondeos realizados
- Correlacionar los diferentes sondeos e interpretar el subsuelo atendiendo a unas características geológicas, geotécnicas y geométricas normales del terreno investigado
- Estimar las cargas admisibles según los datos disponibles
- Estimar los asientos previsibles que se pueden producir según las características del terreno
- Conocer la profundidad a la que se encuentra el nivel freático (en caso de detectarse) y en el momento de realizarse los trabajos de campo

Queda fuera del ámbito de estudio el análisis y determinación de las estabilidades generales de los posibles taludes que puedan existir en la zona, así como el análisis y valoración de las variaciones estacionales del nivel freático, debido a la gran cantidad de factores externos que pueden condicionar estos datos.

1.4.- Trabajos realizados

Dada la morfología de la zona y el nulo acceso a maquinaria de sondeos se realizó un análisis del subsuelo mediante una campaña de investigación geofísica mediante tomografía eléctrica y de acuerdo con los criterios técnicos estimados para poder cumpolir con los objectivo fijados.

La campaña de campo se realizó a fecha de 12/03/19.

Así mismo se realizaron análisis geotécnicos in situ para poder estimar las variables geotécnicas más significativas.

Metodologia utilitzada

Para la campaña de campo se utilizó el método de la tomografía eléctrica en dos dimeniones el cual investiga la resisitivdad aparente del terreno mediante un disposivito tetraelectródico y con una separación constante entre eletrodos (e), variando las distancias entre los pares de electrodos y emisor - receptor. Esta aplicación permite analizar a diferentes niveles de profundidad los valores de resistividad aparente y que con métodos de inversión puede llegarse a estimar la resistividad real del terreno y a diferentes profundidades.

El disposivito presenta las siguientes características:

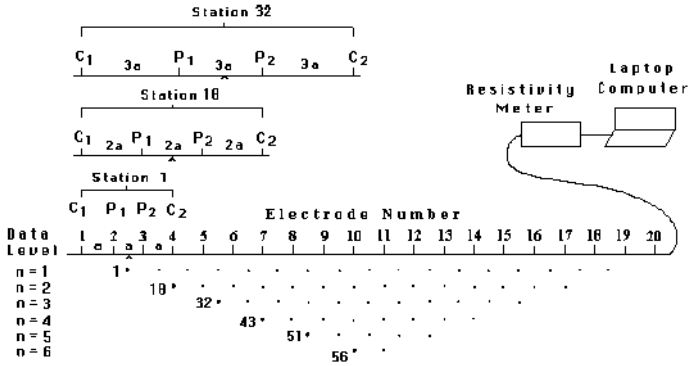


Figura 1 - Dispositiu per a prospeccions elèctriques 2D i seqüència de mesures

Dadas las condiciones de tarbajo (objetivo, profundidad de investigación, materiales existents y resolución necesaria), se optó por la realización de una investigación 2D de alta resolución mediante un perfil de 48 electrodos con una separación de 0.3 m y dispositivo de registro Slumberger.

2.- MARCO GEOGRÁFICO-GEOLÓGICO Y CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO

2.1.- Introducción Geológica

La obra objeto de estudio se encuentra situada en la población de Móra d'Ebre (Tarragona).

La zona de ubicación de la obra se situa sobre una de las antiguas terrazs fluviales del río Ebro y formada por materiales cuaternarios en forma de conglomerados con intercalaciones de niveles cohesivos de limos y arcillas los cuales recubren totalmente el substrato terciario de la zona.

En ete tramo esta terraza se encuentra parcialmente recubierta por rellenos antrópicos y asociados a la edificación existente (Castell de Móra).

Tectónicamente la zona de Móra d'Ebre se caracteriza por presentar una seria de fallas de dirección suroeste a noreste. Los sedimentos cuaternarios aflorantes en la zona de estudio no se encuentran afectado por ningún tipo de tectónica.

2.2.- Introducción Geotécnica

El comportamiento y características geotécnicas generales estarán asociadas a los difererentes materiales de la zona de estudio y por tanto se podrian definir, de forma general, los siguientes comportamientso geotécnicos:

Materiales	Características geotécnicas generales*
Conglomerados (substrato cuaternario)	- p_{adm} elevada (> 5 kg/cm^2) - Plasticidad nula - Cohesión variable - Ángulo de rozamiento medio a elevado - Posibles riesgos geológicos (caídas de bloques,..)
Arcillas (substrato cuaternario)	- p_{adm} media a elevada (2 a > 5 kg/cm^2) - Posiblee plasticidad y expansividad - Cohesión variable - Ángulo de rozamiento bajo - Posibles riesgos geológicos (deslizamientos,..)

* valores geotécnicos variables en función de la litología analizada

Puede observarse como el comportamiento geotécnico será muy variable y en función del material del subsuelo analizado.

2.3.- Localización y descripción de la zona de estudio

Las coordenadas aproximadas de la obra són X_{UTM}=301.865 Y_{UTM}=4.551.916 N, Z=60 msnm (+/- 0,5 m) del huso 31N y con datum de referencia ETRS89.

La prospecció geofísica se realizó a lo largo de la ubicación de la zona de cimentación prevista.

La obra analizada presentaba las siguientes variables:

Topografia	Plana
Ocupación del solar	Rellenos con pavimento de azulejos de arcilla refractaria
Estructuras vecinas	Muros (no se observan patologías externas)

3.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL SUBSUELO

3.1.- Caracterización geotécnica del subsuelo

Con la información de los ensayos realizados los niveles geotécnicos existentes la informació dels assajos realitzats els nivells geotècnics en el subsuelo analizado son los siguientes:

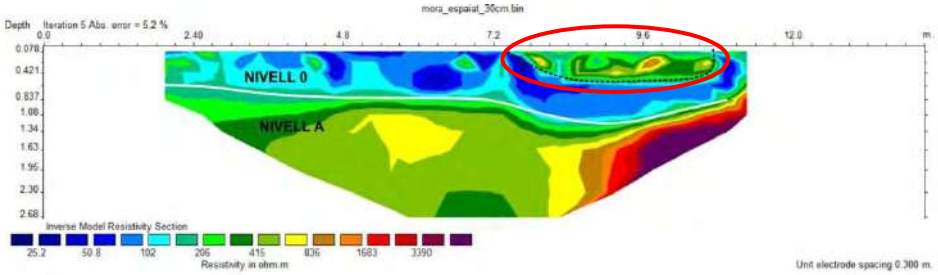
NIVEL 0

Se encuentra superficialmente y hasta una profundidad de unos -0.5 m (zona sur) a -1.2 m (zona norte) y que podría identificarse con un nivel de rellenos antrópicos arcillosos y granulares de arenas, gravas, bloques, arcillas y limos.

Esta litología es estima a partir de los afloramientso existentes en la zona oeste del perfil realizado y situado superficialmente y hasta una profundidad de unos -0.9 a -1.2 m.

Ensayos in situ realizados en el nivel 0 y durante la campaña de campo

Puede observarse como en la zona intermedia y en dirección norte se detecta un nivel con una mayor resistividad que el resto y que sería compatible con un relleno con materiales diferentes a los detectados en el resto del nivel definido.



Perfil geofísico de la zona analizada y donde se observa el cambio de resisitividad en los puntos 7.2 m a 10.6 m del perfil.

Ubicación de la zona de cambio de resistividad y compatible con un relleno

Las características geotécnicas estimadas más importantes de este nivel son:

Presió de hundimiento est. (kg/cm^2)	0.5 a > 2.5*
Valor N_{SPT} est	5 a 15*
Consistencia est	Floja a medianamente densa
Cohesión no drenada est (kg/cm^2)	Nula a 0.01*
Ángulo de rozamiento est (º)	26 a 31*
Peso específico est (T/m^3)	2.1 a 2.3*
Peso específico saturado est (T/m^3)	2.3 a 2.5*
Permeabilidad est. (m/s)	0,1 a 10^{-5}*

* variabilidad asociada a la heterogeneidad de los rellenos

Este material presenta un cierto grado de compactación y tal como puede observarse en el talud oeste analizado aunque cabría decir que en la zona intermedia este valor de compactació disminuye de forma evidente

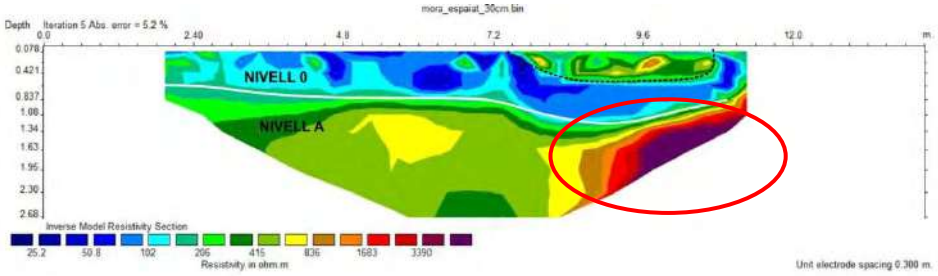
NIVEL A

Se encuentra por debajo del nivel 0 y hasta la máxima profundidad investigada de unos 3.0 m y estaría formada por un paquete granular de gravas, arcillas y limos.

Esta litología se estima a partir de los afloramientos existentes al oeste de la zona analizada y situadaos a partir de una cota de -0.9 m a -1.2 m y que podría correlacionarse con los valores de resistividad existentes.

Ensayos in situ realizados en el nivel A y durante la campaña de campo

Se puede observar como en la zona intermedia y en dirección norte se detecta un nivel con mayor resistividad que el resto y que podria corresponder con un nivel de conglomerado.



Perfil geofísico de la zona analizada y donde se observa el cambio de resisitivdad a partir del punto -8.1 m y a unos -1.2 m de profundidad

Ubicación de la zona de cambio de resistividad y compatible con la existencia de un nivel de conglomerado a partir de -1.2 m de profundidad

Detalle de los conglomerados existentse en el nivel A y aflorante en el talud oeste

Las características geotécnicas estimadas más importantes de este nivel son:

Presió de hundimiento est. (kg/cm^2)	2.5 a > 10.0*
Valor N_{SPT} est	35 a rechazo*
Consistencia est	Densa a muy densa con tramos de roca blanda
Cohesión no drenada est (kg/cm^2)	Nula a 1.0*
Ángulo de rozamiento est (º)	34 a > 45*
Módulo Edométrico est (kg/cm^2)	150 a > 500*
Classificació USCS est	SW - GW - SC - SM
Índices de plasticidad est	Nulos
Peso específico est (T/m^3)	2.2 a 2.3*
Peso específico saturado est (T/m^3)	2.3 a 2.5*
Permeabilidad est. (m/s)	0,1 a 10^{-4}*

* La variabilidad de las características geotécnicas está asociada a la presencia de congloemrados

3.2.- Agresividad del suelo

Para conocer la posible agresividad del terreno de cota de solera frente al hormigón, se calcula el contenido en sulfatos existente y con los siguientes resultados:

Nivel analizado	Contendio de sulfatos solubles
0	< 200 mg/kg
A	< 200 mg/kg

Según este contenido, el nivel analizado presentará una agresividad muy baja a nula frente al hormigón y según la tabla D.22 del CTE SE-C vigente.

3.3.- Expansividad y hinchamiento

El cambio de volumen o expansividad existe en materiales arcillosos de alta plasticidad susceptibles a los cambios de humedad del suelo.

No se prevé ningún tipo de expansividad y/o hincahmiento en los materiales de cimentación y dada su litología.

4.- PROPUESTA DE CIMENTACIÓN

4.1.- Estructura prevista

Se trata de la realización de una cubierta en la zona norte del Castell de Móra.

4.2.- Cimentación y asientos

La presión máxima admisible en una cimentación queda limitada por dos factores:

- Seguridad frente al hundimiento por rotura o punzamiento del terreno, función directa de la resistencia del suelo a la ruptura por esfuerzo de cizalla o cortante
- Seguridad frente asientos del terreno que puedan perjudicar la estructura del edificio, función directa de la compresibilidad del terreno, de la profundidad de la zona donde se prevé la carga y de las características estructurales frente estos asientos.

Dadas las características litológicas y geotécnicas detectadas en el subsuelo de la zona, la cimentación de la estructura prevista podría presentar las siguientes características:

Opción	Nivel	Tipo cimentación	Tipología cimentación
1	0	Superficial	Zapatas ligadas
2	A	Superficial	Zapatas aisladas y/o ligadas

NOTA

El nivel de apoyo indicado en la opción 1, aún tratándose de un relleno, presenta unas características geotécnicas favorables para una cimentación directa aunque se deberá prever una posible mejora del terreno en la zona intermedia y dado el bajo grado de compactación observado.

En el caso de la opción 2 deberá superarse el nivel 0 en su totalidad.

b.- Capacidad portante del terreno y asientos

Los asientos previstos estarán en función de la determinación de la presión máxima admisible del terreno a cota de solera, de las características geotécnicas de los materiales situados por debajo de la cimentación y de los valores máximos admisibles para cada una de las tipologías de la cimentación.

Según la opción prevista y las dimensiones de la cimentación a realizar, las variables geotécnicas a utilizar seran las siguientes:

• Opción 1 - Cimentación en el nivel 0

Ancho cimentación B (m)	Presió máxima admisible (kg/cm^2)	Asientos totales* (mm)
0.3	2.5	17.2
0.4	2.5	23.1
0.5	2.2	24.7

*el asiento máximo admisible para este tipo de cimentación es de 25 mm

NOTA

Teniendo en cuenta las bajas condiciones de compactación existentes en la zona intermedia debería preverse una mejora del subsuelo con el fin de evitar distorsiones asociadas con las diferentes características georesistentes previstas.

Esta mejora podría realizarse mediante la compactación dinámica del subsuelo de la zona indicada.

• Opción 2 - Cimentación en el nivel A

Ancho cimentación B (m)	Presió máxima admisible (kg/cm^2)	Asientos totales* (mm)
0.3	5.0	9.9
0.4	5.0	13.2
0.5	5.0	16.0

* el asiento máximo admisible para este tipo de cimentación es de 25 mm

NOTA

En todo momento deberá superarse el nivel 0.

5.- HIDROLOGIA SUBTERRÁNEA

Durante la ejecución de la campaña de campo (12/03/19) no se detectó el nivel freático de la zona y que se situaría a unas profundidades superiores a los 30 m y asociado al nivel acuífero libre existente en las terrazas del río Ebro.

6.- RIESGOS GEOLÓGICOS

6.1.- Riesgo sísmico

A partir de la norma NCSE-02 se proporcionan los criterios que tienen que seguirse dentro del territorio español para considerar la acción sísmica en los proyectos de la construcción, reforma y conservación de las edificaciones y obras a las que sean aplicables.

La aceleración sísmica (a_b) y el coeficiente de contribución (k) para el municipio de Móra d'Ebre según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 presentan los siguientes valores:

Aceleración sísmica básica (a_b)	Coeficiente de Contribución (k)
0.04 g	1.0

Los valores del coeficiente C del terreno para los niveles detectados en los ensayos son los siguientes:

Nivel	Tipi de terreno	Coeficiente del terreno (C)
0	II - III	1.3 a 1.6
A	III - IV	1.6 a 2.0

6.2.- Riesgo geológico

Dadas las características geomorfológicas existentes no se prevé ningún tipo de riesgo geológico que pueda afectar la cimentación de la estructura prevista.

7.- CONCLUSIONES

En base a los ensayos realizados y a la interpretación dada entre estos y suponiendo unas relaciones geológicas normales, se diferencian dos niveles denominados 0 y A, las características de los cuales se definen en los apartados anteriores.

El nivel 0 está forma format per un nivel de rellenos antrópicos arcillosos y granulares de arenas, gravas, bloques, arcillas y limos y de consistencia floja a medianamente densa.

El nivel A estaría formado por un paquete granular de gravas, arcillas y limos con niveles de conglomerados y de consistencia densa a muy densa con tramos de roca blanda.

Durante la ejecución de la campaña de campo (12/03/19) no se detectó el nivel freático de la zona y que se situaría a unas profundidades superiores a los 30 m y asociado al nivel acuífero libre existente en las terrazas del río Ebro.

Dadas las características litológicas y geotécnicas detectadas en el subsuelo de la zona, la cimentación de la estructura prevista podría presentar las siguientes características:

Opción	Nivel	Tipo cimentación	Tipología cimentación
1	0	Superficial	Zapatas ligadas
2	A	Superficial	Zapatas aisladas y/o ligadas

NOTA

El nivel de apoyo indicado en la opción 1, aún tratándose de un relleno, presenta unas características geotécnicas favorables para una cimentación directa aunque se deberá prever una posible mejora del terreno en la zona intermedia y dado el bajo grado de compactación observado.

En el caso de la opción 2 deberá superarse el nivel 0 en su totalidad.

Según la opción prevista y las dimensiones de la cimentación a realizar, las variables geotécnicas a utilizar seran las siguientes:

• Opción 1 - Cimentación en el nivel 0

Tipo de cimentación:	Superficial - zapatas ligadas
Carga máxima admisible:	2.2 a 2.5* kg/cm^2
Asientos previstos:	17.2 a 24.7* mm
Nivel freático	No detectado
Agresividad del suelo:	< 200 mg/kg (no agresivo)
Recomendaciones:	Mejora del subsuelo de la zona intermedia

*en función de las dimensiones de la cimentación (ver apartado 4.2)

• Opción 2 - Cimentación en el nivel A

Tipo de cimentación:	Superficial - zapatas aisladas y/o ligadas
Carga máxima admisible:	5.0* kg/cm^2
Asientos previstos	9.9 a 16.0* mm
Nivel freático	No detectado
Agressivitat del sòl:	< 200 mg/kg (no agresivo)

*en función de las dimensiones de la cimentación (ver apartado 4.2)

Estas cimentaciones deberán estar dimensionadas atendiendo a las capacidades poratntes y asientos facilitados en los diferentes apartados del capítulo de Geotécnia y Cimientos. Para estas tensiones se trabaja con un factor de seguridad igual o superior a 3.

Tivissa, marzo de 2019

Joaquim Roset Piñol
Enginyer geòleg col.5424 i 18770-G

ANEXOS

FORMULACIONES

Capacitat portant per a una fonamentació superficial
Capacidad portante para una cimentación superficial y asientos

Todas las formulaciones utilizadas en este estudio y anexas han estado extraídas del Documento Básico de Seguridad Estructural. Cimentaciones (DB SE-C) del Código Técnico de la Edificación (CTE) vigente.

La presión de hundimiento de una cimentación directa está definida por la expresión:

$$q_h = c_K \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot t_c + q_{0K} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot t_q + 0.5 \cdot B^* \cdot N_\gamma \gamma_K d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$

Asiento para una cimentación superficial

Para estimar el asiento total final que se prevé al cargar una cimentación se utilizarán los resultados proporcionados por los métodos de cálculo basados con las soluciones de semiespacions elásticos aplicados a la mecánica del suelo, donde se modeliza el suelo con un comportamiento elástico lineal, isótropo y homogéneso denominado semiespacio de Boussinesq.

La estimación del asiento se calcula mediante métodos empíricos. En este caso se utilizaran las formulaciones de Burland i Burbridge donde el asiento más probable de una cimentación está relacionada con la resistencia a la penetración dinámica mediente la expresión $S_i = f_L \cdot f_S \cdot q' \cdot B^{0.7} \cdot I_c$

ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA
ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈRMIA
C/ Marça de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244
www.geosud.es

Nº ACTA	ANY	DATA
42	2019	18/03/2019

LIMITS D'ATTERBERG SEGONS UNE 103, 103/94-UNE 103,104	
Límit líquid	
Límit plàstic	
Index de plasticitat	

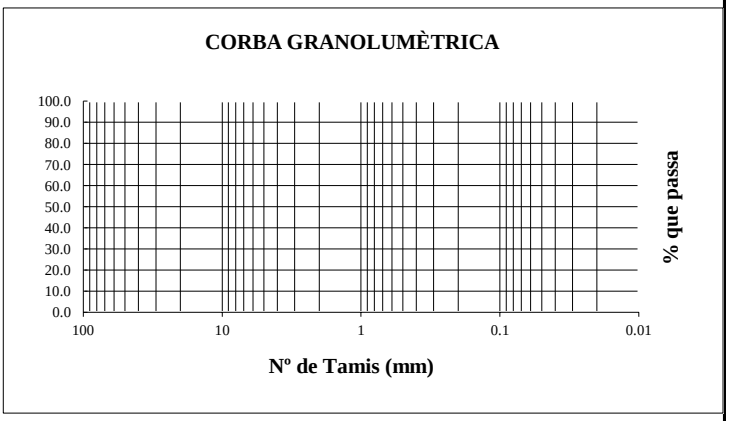
REFERÈNCIA MOSTRA
Castell de Móra d'Ebre - Móra d'Ebre -
Mostra a -1.5 m

CONTINGUT SULFATS SOLUBLES SEGONS UNE 103, 201:1996	
Contingut en sulfats Solubles (mg/kg)	< **200**

HUMITAT DEL TERRENY SEGONS UNE 103-300-93	
Grau d'humitat (%)	

ANÀLISIS GRANOLUMETRIC PER TAMIZAT SEGONS UNE 103, 101/95

Tamís (mm)	Passa (%)
20	
12.5	
10	
6.3	
5	
2	
1.25	
0.4	
0.16	
0.08	



CLASSIFICACIÓ SEGONS USCS	

PH IN SITU (procediment intern)	

HUMITAT IN SITU (procediment intern)	

Observacions:

Calcària grisenca

Responsable de l'assaig

Joaquim Roset Piñol
Nº col.legiat: 5424

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA
ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈRMIA
C/ Marça de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244
www.geosud.es

Nº ACTA	ANY	DATA
41	2019	18/03/2019

LIMITS D'ATTERBERG SEGONS UNE 103, 103/94-UNE 103,104	
Límit líquid	
Límit plàstic	
Index de plasticitat	

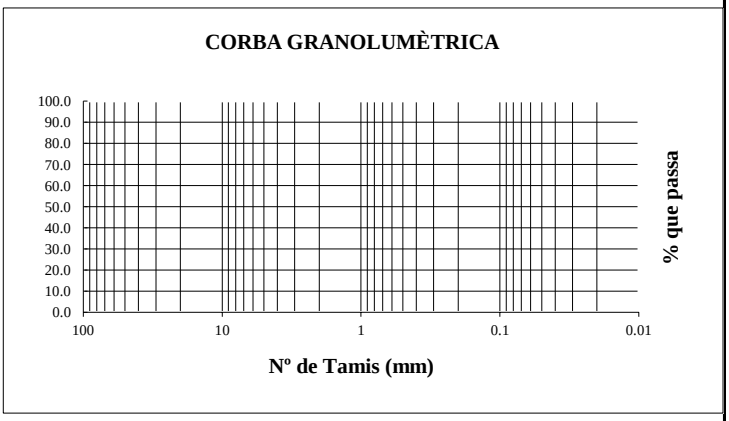
REFERÈNCIA MOSTRA
Castell de Móra d'Ebre - Móra d'Ebre -
Mostra a -0.5 m

CONTINGUT SULFATS SOLUBLES SEGONS UNE 103, 201:1996	
Contingut en sulfats Solubles (mg/kg)	< **200**

HUMITAT DEL TERRENY SEGONS UNE 103-300-93	
Grau d'humitat (%)	

ANÀLISIS GRANOLUMETRIC PER TAMIZAT SEGONS UNE 103, 101/95

Tamís (mm)	Passa (%)
20	
12.5	
10	
6.3	
5	
2	
1.25	
0.4	
0.16	
0.08	



CLASSIFICACIÓ SEGONS USCS	

PH IN SITU (procediment intern)	

HUMITAT IN SITU (procediment intern)	

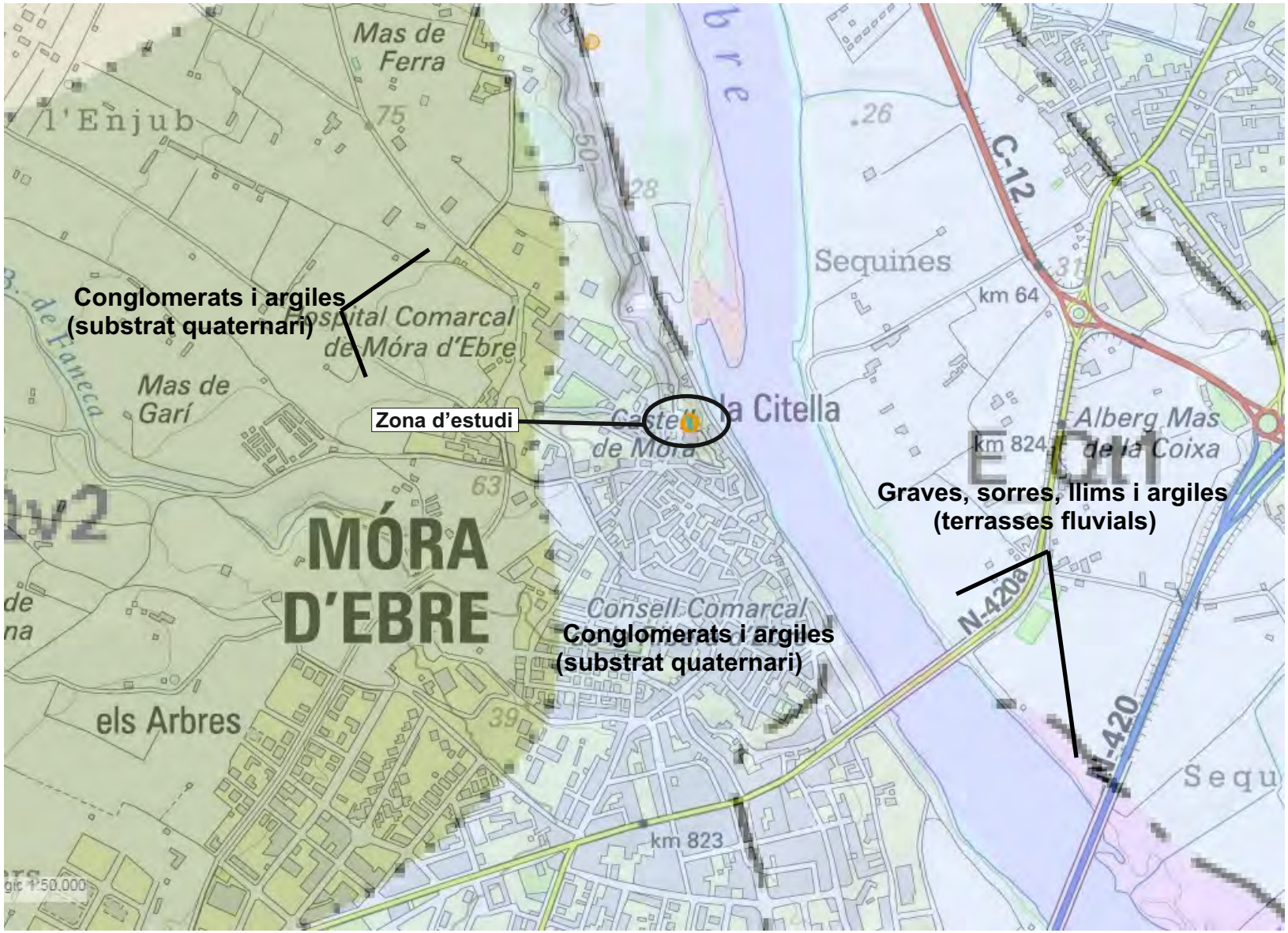
Observacions:

Calcària grisenca

Responsable de l'assaig

Joaquim Roset Piñol
Nº col.legiat: 5424

PLANOS



ANÁLISIS GEOTÉCNICO DEL SUBSUELO

Título plano: Mapa geológico general de la zona

Fuente: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (www.icc.cat)

Promotor: Ajuntament de Móra d'Ebre

Ubicación: Restauración Castell de Móra I Fase

Escala aprox.: 1 : 50.000

PLANO 1

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA

Ubicación del perfil geofísico realizado

Detalle de los electrodos en la zona del muro

ANÁLISIS GEOTÉCNICO DEL SUBSUELO

Título plano: Ubicación del perfil geofísico realizado

Fuente: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (www.icc.cat)

Promotor: Ajuntament de Móra d’Ebre

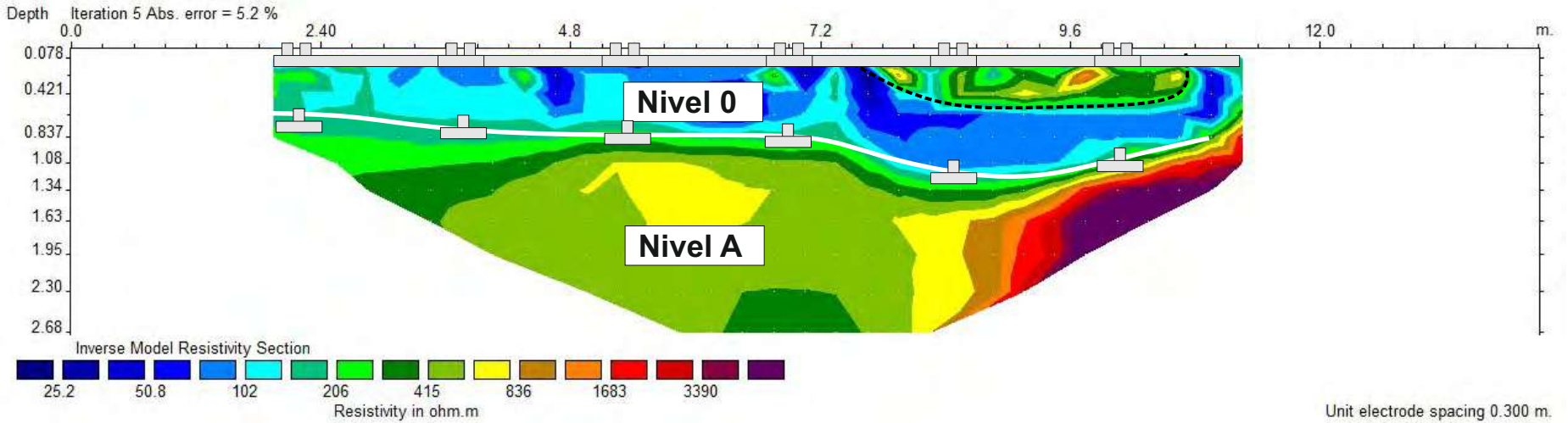
Ubicación: Restauración Castell de Móra I Fase

Escala aprox.: 1 : 500 (DIN A4)

PLANO 2

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA

A - A’



LEYENDA

Nivel 0 Rellenos arcillosos y granulares de arenas, gravas, bloques, limos y arcillas

Nivel A Paquete granular de gravas, arcillas y limos

Opción 1 - Cota de cimentación prevista en forma de zapatas ligadas

Opción 2 - Cota de cimentación prevista en forma de sabates aisladas y/o ligadas

ANÁLISIS GEOTÉCNICO DEL SUBSUELO

Título plano: Corte geofísico representativo y cota de cimentación

Fuente: Elaboración propia

Promotor: Ajuntament de Móra d’Ebre

Ubicación: Restauración Castell de Móra I Fase

Escala aprox.: 1 : 75 (DIN A4)

PLANO 3

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA