



PROYECTO DE EJECUCION
ACONDICIONAMIENTO DE PISCINA MUNICIPAL
ZIORDIA, NAVARRA
PARCELA 145. POLIGONO 2

SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCION
2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A OBRA
3. IDENTIFICACION DE RIESGOS Y PREVENCION DE LOS MISMOS
 - 1 Actuaciones previas
 - 1.1 Derribos
 - 1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación
 - 1.1.2 Levantado de instalaciones
 - 2 Estructuras
 - 2.1 Estructuras de acero
 - 2.2 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
 - 4 Revestimientos
 - 4.1 Revestimiento de paramentos
 - 4.1.1 Alicatados
 - 4.2 Revestimientos de suelos y escaleras
 - 4.2.1 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras



1. INTRODUCCIÓN

Datos del Proyecto de Obra.

Tipo de Obra	ACONDICIONAMIENTO DE PISCINA MUNICIPAL
Situación	CALLE SANTA LUCIA 2
Población	ZIORDIA
Promotor	AYUNTAMIENTO DE ZIORDIA
Proyectista	I.ELIZALDE
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto	I.ELIZALDE

Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que, *en los Proyectos de Obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que, en la fase de redacción del proyecto, se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.*

Por lo tanto, se procede a comprobar si se dan todos los supuestos siguientes:

- A. El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08€.
PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 10 % IVA
PEM = Presupuesto de Ejecución Material.
- B. La duración estimada de la obra es superior a 30 días, si bien no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
Plazo de ejecución previsto = 180 DIAS
Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 5 TRABAJADORES
- C. El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
Nº de trabajadores-día = 900 jornadas
- d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se cumplen todos los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Objeto del Estudio de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- 1.- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- 2.- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- 3.- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- 4.- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.

Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.

Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.

Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

0. Generalidades

0.1 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

Medicina Preventiva.

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y la Higiene Industrial.

Todo ello se resolverá de acuerdo con los Servicios de Prevención de la empresa, quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como sobre la observación médica de los trabajadores.

De acuerdo con el *apdo 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97*, la obra dispondrá de los siguientes servicios higiénicos:

Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.

El edificio de vestuarios y baños vinculado a las instalaciones de piscina albergarán los vestuarios y baños del personal de obra.

Primeros auxilios.

Para atender los primeros auxilios se utilizará, bien uno suministrado por la contrata, bien el existente para el servicio de auxilio de las instalaciones de piscina.

Se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, al menos uno haya recibido un curso de socorrismo.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil.	En la obra.
	Consultorio médico local Ziordia	948.467160
	Consultorio médico Olazagutía	
	Centro de Salud Alsasua	948.564965
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital de Navarra	55 Km. 948.567.001
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Navarra	55 Km. 848.422.222
OBSERVACIONES: Para cualquier urgencia Tfno 112 SOS NAVARRA		

0.2 FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

El PLAN especificará el programa de formación de los trabajadores y asegurará que éstos conozcan el PLAN. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del PLAN DE SEGURIDAD será realizada por un técnico en seguridad.

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades

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

1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación

Descripción

Trabajos de demolición de elementos constructivos con función estructural.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel (falta de orden y limpieza, existencia de escombros).
Caídas desde altura.
Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos.
Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento.
Proyección de partículas en los ojos.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
La evacuación de escombros se realizará según se indica en el Anejo 6.
No deberá haber trabajadores ocupados en diferentes plantas del edificio.
El martillo neumático deberá ser utilizado por personal cualificado y dotado de caso de seguridad, botas con puntera y plantilla, auriculares antiruido, gafas de protección, y en su caso de elementos antivibratorios (guantes, cinturón, etc.).
En caso de resultar necesario la demolición de cimentaciones, se prestará una atención especial para no descalzar las cimentaciones y medianeras de los edificios colindantes.
Al final de la jornada de trabajo, no quedarán elementos estructurales en voladizo, que presenten dudas sobre su estabilidad.

Protecciones colectivas

Las aberturas existentes como huecos de ascensor, tras demoler su cerramiento, se protegerán con barandillas de protección con las características enunciadas en el Anejo 5.
En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad y en concreto cumplirán lo enunciado en el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad provisto de puntera y plantilla.
Guantes contra riesgos mecánicos.
Cinturón de seguridad anticaída con o sin dispositivo anticaída según se precise.
Gafas de protección contra impactos y contra polvo.
Mascarilla autofiltrante.
Auriculares de protección antiruido.
Los operarios ante el riesgo de caída de altura igual o superior a 2 m, se sujetarán mediante cinturones de seguridad con arnés anticaída a punto de anclaje fijo.

1.1.2 Levantado de instalaciones

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, etc.).
Criterios de medición y valoración de unidades
- Metro lineal de levantado de:
Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).
Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.
- Unidad de levantado de:
- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.
Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y desescombro.
Caídas a distinto nivel y desde altura.
Caída de objetos por desprendimiento o en manutención manual.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Golpes y cortes por objetos y herramientas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
Antes de iniciar el desmontaje de instalaciones alimentadas por la energía eléctrica, se comprobará no solo que estén fuera de servicio sino que no llegue a ellas la energía eléctrica.
Extremar las condiciones de orden y limpieza a fin de evitar tropiezos y caídas.
Se dispondrá de iluminación adecuada de forma que los trabajos puedan realizarse con facilidad y sin riesgos.

Protecciones colectivas

En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad y en concreto cumplirán lo enunciado en el Anejo 3. Nunca se utilizarán escaleras u otros elementos no seguros (bancos, bidones, etc.).
Proteger mediante barandillas (Anejo 5), todos los huecos en forjados y fachadas que ofrezcan riesgo de caída. En su defecto los operarios con riesgo de caída, utilizarán cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera de protección.
Guantes contra riesgos mecánicos.
Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

2 Estructuras

2.1 Estructuras de acero

Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

También incluyen:

- Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.
- Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
- Unidad de nudo sin rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de nudo con rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).

- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.
 - Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).
- En el caso de mallas espaciales:
- Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
 - Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
 - Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.
 - Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
 - Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
 - Unidad de montaje en posición acabada.
- En los precios unitarios de cada una, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.

La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas de personas a distinto nivel y/o altura.
 Caídas al mismo nivel.
 Caídas de objetos manipulados o por desplome.
 Golpes y cortes contra o con objetos y herramientas.
 Atrapamiento por objetos pesados.
 Vuelco de maquinaria y vehículos.
 Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
 Proyección de fragmentos y partículas.
 Quemaduras.
 Contacto con la corriente eléctrica.
 Exposición a radiaciones de soldadura u oxicorte.
 Inhalación o ingestión de sustancias tóxicas o nocivas.
 Ruido en la ejecución de taladros.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
 En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En caso de estructuras espaciales:
 Los acopios de los elementos de la estructura deben hacerse en orden inverso al de su utilización.
 Los trabajos se programarán de forma que nunca existan dos tajos abiertos en la misma vertical.
 Para dirigir piezas de gran tamaño se utilizarán cuerdas guías sujetas a sus extremos.
 Si se elevan elementos de gran superficie deben extremarse las precauciones en condiciones de fuertes vientos.
 En caso de necesitar la preparación de apeos para la sustentación de la estructura, estos se realizarán con la antelación y protecciones adecuadas, contra posibles caídas tanto del apeo como del personal que las realiza.
 Nunca se soltará el elemento a instalar hasta que su estabilidad se halle totalmente garantizada, perfectamente apeado, o sujeto al resto de la estructura.
 Los grúistas serán personas perfectamente cualificadas, debiendo prestar especial atención a las cargas máximas autorizadas, no pasar cargas por encima de las personas, elevarlas siempre en vertical y no dar tirones de ellas.

En caso de estructuras porticadas:
 Los perfiles y placas metálicas se recibirán sin rebabas de laminación o de cortes.
 Todos los trabajos de colocación de soportes incluido la realización de taladros y fijación de tornillos se realizarán desde elementos auxiliares (plataformas fijas o elevadoras, andamios, castilletes, etc.) de forma que en ningún caso los operarios se hallen expuestos a riesgos de caída desde altura o a distinto nivel.
 Esporádicamente dichos trabajos podrán realizarse desde escaleras de mano o mediante la utilización de cinturones de seguridad amarrados a un punto de anclaje seguro o cable fiador.

Los soportes se ubicarán "in situ", empleando los medios auxiliares adecuados (grúas), o se empleará el número de operarios necesarios en función del peso del soporte (25 kg por persona).

El sistema de izado y colocación de los soportes garantizará en todo momento un equilibrio estable (antes y durante su colocación). Se evitará la permanencia de las personas bajo las cargas suspendidas.

En caso de tener que efectuar tareas de hormigonado, se tendrán en cuenta las medidas correspondientes de recibido y vertido del hormigón.

Las zonas donde puedan producirse caídas de objetos o chispas de soldadura, se señalizarán y delimitarán para evitar el paso de otros operarios.

La utilización de productos para la fijación de anclajes para los soportes (tornillos u otros elementos), se efectuará en todos los casos según los riesgos e instrucciones suministrados por el fabricante de dicho producto.

Las operaciones de taladrado de cimentaciones, pilares, etc. serán realizadas utilizando los operarios gafas de protección y auriculares antirruído.

Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 13.

Todos los receptores eléctricos estarán provistos de protecciones contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán según el Anejo 12.

Se tendrán en cuenta las medidas de prevención que preceptivamente deben cumplir los siguientes equipos y su utilización.

Maquinaria de elevación utilizada.

Medios auxiliares tales como plataformas elevadoras, andamios, pasarelas, escaleras de mano, aparejos, etc. (Anejo 3, 5 y 8).

Protecciones colectivas

En caso de estructuras espaciales:

Las operaciones de fijación se realizarán como indica el Anejo 14.

Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 13.

Todos los receptores eléctricos estarán provistos de protecciones contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Las operaciones de imprimación y pintura se realizan como indica el Anejo 12.

Se tendrán en cuenta las medidas de prevención que preceptivamente deben cumplir los siguientes equipos y su utilización.

Maquinaria de elevación utilizada.

Medios auxiliares tales como plataformas elevadoras, andamios, pasarelas, escaleras de mano, aparejos, etc. (Anejo 3, 5, y 8).

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Calzado de seguridad.

Cinturones de seguridad.

Ropa de trabajo.

Manoplas, polainas, yelmo, pantalla de soldador y gafas para trabajar con soldadura.

Protección respiratoria para trabajos de pintura o imprimación.

Guantes de protección contra agresivos químicos caso de utilizar productos químicos para la fijación de anclajes de soportes.

2.2 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Desprendimiento de cargas suspendidas.
Atrapamiento por objetos pesados.
Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y herramientas.
Pinchazos en pies.
Caídas de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel, bordes de forjado y huecos, rotura de bovedillas; pisadas en falso.
Caída de personas de altura.
Caída de elementos propios del encofrado tanto en su ejecución como en su retirada, sobre otros operarios situados en niveles inferiores.
Cortes al utilizar sierras de mano y/o las mesas de sierra circular.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Dermatitis por contacto con el hormigón.
Los derivados de la ejecución del trabajo bajo circunstancias meteorológicas extremas (vientos fuertes que pueden derribar el encofrado, etc.).
Hundimiento de encofrados.
Pisadas sobre objetos punzantes.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe la presencia de operarios bajo el radio de acción de las cargas suspendidas.
Se cumplirán las normas de encofrado, desencofrado, accionamiento de puntales, etc.

Se cumplirán las condiciones de seguridad para escaleras de mano (Anejo 8) y plataformas de trabajo (Anejo 3).
El hormigonado del forjado se llevará a cabo estableciendo previamente, con tablonos o tableros, pasillos de trabajo para no pisar la ferralla, las bovedillas, ni el hormigón recién colocado.

El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia, ya que un personal inexperto en estas tareas supone un riesgo adicional.
Se tendrán en cuenta todas las normas de seguridad a aplicar en la ejecución de encofrados de madera
Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito y evitar deslizamientos.

Los apeos no deberán aflojarse antes de haber transcurrido 7 días desde la terminación del hormigonado ni suprimirse antes de 28 días desde la terminación del hormigonado, y siempre que el hormigón haya alcanzado su resistencia prevista.
Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz o encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
En el vertido de hormigón mediante cubo, penderán cabos de guía del mismo para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento en que se detecten fallos.
El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes".
Se tomarán las medidas de seguridad pertinentes para que la estabilidad de los encofrados previa al hormigonado se mantenga aun en condiciones meteorológicas desfavorables como fuertes vientos.

Protecciones colectivas

Se colocarán barandillas en los bordes de forjado y huecos, antes de retirar las redes.
Previo al encofrado de la losa de escalera, deberán cerrarse todas las aberturas a nivel de pavimento (hueco de escalera), y en los muros verticales de la misma (ventanas, etc.), en donde exista el riesgo de caída superior a 2 m, mediante redes, barandillas o tableros cuajados.
Se instalarán cubridores (setas) de madera o plástico sobre las esperas de ferralla de las losas de madera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincapié en las personas).
Cuando se utilicen vibradores eléctricos, irán provistos de doble aislamiento, prohibiéndose que el operario se encuentre inmerso en el hormigón.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Cinturón de seguridad.
Calzado con suela reforzada anticlavo.
Guantes de goma y botas de agua durante el vertido del hormigón.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.
Gafas de seguridad antiproyecciones.

4 Revestimientos

4.1 Revestimiento de paramentos

4.1.1 Alicatados

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.
Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.
Caídas al mismo nivel.
Proyección de partículas en los ojos.
Dermatitis por contacto con el cemento.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

El corte de las placas y demás piezas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo, así como en locales abiertos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.
El manejo de placas cuyo peso sea superior a 25 kg, exige la intervención de dos operarios.

Protección personal (con marcado CE)

Ropa de trabajo.
Guantes de PVC ó goma.
Calzado de seguridad con puntera metálica.
Casco de seguridad.
Gafas de seguridad contra proyecciones.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

4.2 Revestimientos de suelos y escaleras

4.2.1 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes y cortes en las manos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.

Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2)

Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.

Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma.
Mascarilla con filtro en los trabajos de corte, saneado y picado.

5. Maquinaria y herramienta prevista

La prevención sobre la utilización de estas máquinas y herramientas se desarrollará en el PLAN, de acuerdo con los siguientes principios:

1. Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en las ITC correspondientes y con las especificaciones de los fabricantes. En el PLAN se hará especial mención sobre las normas de seguridad en montaje y uso de la grúa torre.
2. Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo, que incluye:
 - Riesgos que entraña para los trabajadores.
 - Modo de uso con seguridad.
3. No se prevé el uso de máquinas o herramientas sin reglamentar.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas son:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas se retirarán inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
 - La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedaran libres de cargas durante las fases de descenso.

- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan mas del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante. Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa-torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Vigilante de Seguridad, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la maquina.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

-
- Para subir o bajar de la máquina, use los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitara lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es mas seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semi-avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Máquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

- Las máquinas-herramienta eléctricas utilizadas en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y se conectarán mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las maquinas en situación de avería o de semiavería se entregaran al Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquina-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcascas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

Herramientas manuales.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocaran en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

La maquinaria empleada en la obra será:

Demolición y Movimiento de tierras: **Martillo eléctrico**

Elevación y transporte de cargas: **Manipulador elevador telescópico** sobre ruedas y **camión basculante**.

Máquinas herramientas: **sierra circular, compresor, vibrador, rotaflex, sierra de cadena, taladro y hormigonera.**

MANIPULADOR-ELEVADOR TELESCÓPICO	
DESCRIPCIÓN	
Manipulador-elevador telescópico sobre ruedas motor diesel 80 CV, tracción 4x4	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
	Caídas de materiales transportados
	Golpes, atrapamientos y aplastamientos
	Caída de altura
	Ruidos, vibraciones
	Incendio
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
	Intoxicación por gases
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Dispositivo de seguridad antivuelco (cabina, protección frontal...)
	bloqueo automático de movimientos agravantes
	Bocina o claxon de señalización acústica
	Señales sonoras o luminosas para indicación de maniobra de marcha atrás
	Señalización rotativo luminoso color ambar para circulación viaria
	Dos focos de posición y cruce delante y dos pilotos rojos detrás
	Dispositivos de balizamiento de posición y preseñalización de las zonas de trabajo (R.D. 48511.997)
	Será utilizado por un maquinista competente y cualificado
	Prohibido abandonar la máquina en marcha o estacionarla en rampas
	Prohibida la utilización de la pala como medio de transporte y utilización de personas
	Prohibido circular a velocidad excesiva o por zonas no previstas para su uso
	Revisión y comprobación periódica de señalizaciones y sistemas de protección
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Cinturón antivibratorio
	Casco de seguridad
	Calzado antideslizante
	Protectores auditivos
	Asiento anatómico

CAMIÓN BASCULANTE	
DESCRIPCIÓN	
Camión basculante sobre ruedas con motor diesel, carga máxima 12 Tn.	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Atrapellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
	Caídas de materiales transportados
	Golpes, atrapamientos y aplastamientos
	Caída de altura
	Ruidos, vibraciones
	Incendio
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
	Intoxicación por gases
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Vehículos estacionados en la zona de espera fuera de la zona de carga y descarga
	Empleo restringido para el transporte de escombros y tierras procedentes de excavación
	Carga sin conductor por los lados o por la parte de atrás sin que la cuchara pase por encima de la cabina
	Maniobras dirigidas por un operario ajeno al camión
	Dos focos de posición y cruce delante y dos pilotos rojos detrás
	Será utilizado por un conductor competente y cualificado
	Revisión y comprobación periódica de frenos, neumáticos y elementos hidráulicos.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Cinturón antivibratorio
	Casco de seguridad al salir de la cabina
	Calzado antideslizante
	Protectores auditivos
	Asiento anatómico

HORMIGONERA	
DESCRIPCIÓN	
Hormigonera de tambor basculante sin cargador, capacidad 300 l. potencia 2HP producción 5 m³/h	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Atrapellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
	Golpes, atrapamientos y aplastamientos
	Ruidos, vibraciones
	Incendio
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
	Intoxicación por gases
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Comprobación del estado de cables, palanca, accesorios, dispositivos de seguridad y resguardos con regularidad
	Estará situada en una superficie lisa y horizontal
	Todas las partes móviles estarán protegidas con carcasas
	Deberá tener toma de tierra conectada a la general < 80 Ω y la conexión deberá estar protegida con interruptor diferencial de 300 mA
	Bajo ningún concepto se introducirá el brazo con el tambor en movimiento
	Inmovilización una vez terminados los trabajos
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de seguridad
	Calzado antideslizante
	Guantes

VIBRADOR	
DESCRIPCIÓN	
Equipo formado por aguja vibradora Ø 50 mm, 12.000 rpm, capacidad 30 m³/h, 10 m cable, 5 m tubo de caucho y peso 13 kg y convertidor de alta frecuencia eléctrico o con motor de gasolina, 3x42 V-200Hz. Potencia útil 1,5 KVA	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Salpicaduras
	Golpes, atrapamientos y aplastamientos
	Ruidos, vibraciones
	Contactos eléctricos directos o indirectos
	Intoxicación por gases
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Dispondrá de toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
	El cable de alimentación y el tubo de caucho deberán protegerse cuando discurren por zonas de paso.
	El vibrado se realizará desde una posición estable, con guantes y botas de goma. Si se vibra en zonas próximas a la cara se usarán gafas
	No se dejará en funcionamiento en vacío ni se someterá tirando de los cables.
	Se procederá a la limpieza diaria después de su utilización
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Gafas de seguridad
	Protectores auditivos
	Guantes de protección

SIERRA CIRCULAR	
DESCRIPCIÓN	
Sierra destinada al corte de diferentes piezas; en función del material a cortar se emplearán 2 tipos de disco: de sierra para el corte de madera (disco de 350x22 mm) y de carborundum para cerámica, piedra, etc. (disco de 350x22 mm). Potencia 4 HP, 3.000 rpm, correa trapezoidal, corriente trifásica, 220/ 380 V, carcasa y medios de protección.	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Proyección de partículas o disco
	Golpes, cortes, atrapamientos y aplastamientos
	Ruidos, vibraciones
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Dispondrá de carcasas de protección y resguardo superior/inferior de órganos móviles, cuchillo divisor, toma de tierra incluida en cable de alimentación, interruptor embutido, interruptor parada/emergencia y aspirador d polvo.
	La ubicación será idónea, sin interferir a otros trabajos, bien nivelada y debidamente anclada, limpia de serrín y virutas para evitar incendios
	El operario estará especializado en su utilización y manutención, tanto de la máquina como de los dispositivos de seguridad
	Para piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado
	Las maderas utilizadas serán inspeccionadas previamente para asegurarse de que estén desprovistas de clavos.
	Se trabajará con el disco abrasivo, preferentemente en húmedo o con aspirador de polvo
	Se procurará que todas aquellas piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (cuñas, tacos, etc.) sean realizadas en talleres especializados
	Será obligatorio el uso de gafas o pantalla facial
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Mascarilla con filtro antipolvo
	Casco homologado
	Gafas de seguridad
	Protectores auditivos
	Guantes de protección

SIERRA DE CADENA	
DESCRIPCIÓN	
Sierra de cadena de motor de gasolina o eléctrico	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Proyección de partículas
	Rotura de cadena
	Golpes, cortes, retrocesos y aplastamientos
	Ruidos, vibraciones
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Se procurará que todas aquellas piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (cuñas, tacos, etc.) sean realizadas en talleres especializados.
	Tendrá todos los dispositivos necesarios para su utilización segura y eficaz: empuñadura posterior anticorte, retén desacelerador, sistema antivibrador, bloqueador o freno de corte.
	El operario estará especializado en su utilización y manutención, tanto de la máquina como de los dispositivos de seguridad
	Su puesta en marcha se realizará colocándola en el suelo en sitio despejado y horizontal, situándose el operario a un lado de la sierra
	Durante su manejo no se utilizará por encima de la altura del pecho agarrándola con las dos manos.
	Será obligatorio el uso de casco con pantalla abatible
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco homologado con pantalla abatible
	Polainas
	Botas de seguridad
	Protectores auditivos
	Guantes de protección

ROTAFLEX	
DESCRIPCIÓN	
Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, mármol, etc.	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Proyección de partículas
	Cortes y roturas de disco
	Ruidos, vibraciones
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Utilizar la máquina para cortar, no para desbastar o desbarbar, sin forzar el disco y con el disco adecuado para cada material
	Contará con carcasa superior de protección del disco, así como protección inferior deslizante e interruptor tipo "hombre muerto"
	Vigilar desgaste de disco, sustituyéndolo cuando pierda espesor o diámetro
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Guantes de cuero
	Gafas o pantalla facial
	Protectores auditivos
	Mascarilla

TALADRO	
DESCRIPCIÓN	
Se utilizarán distintos tipos según diámetro y longitud de broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Proyección de partículas
	Cortes y roturas de broca
	Ruidos, vibraciones
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca

	No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento
	No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero
	En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta
	Utilizar la broca correcta para el material que se va a taladrar, tanto en diámetro, longitud como material
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Gafas o pantalla facial
	Protectores auditivos
	Mascarilla

PROTECCIÓN COLECTIVA EN HUECOS HORIZONTALES Y VERTICALES

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	Las redes de seguridad tendrán paños ajustados al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5x7x5 cm, Ø del hilo = 4 mm y cuerda de recercado perimetral de Ø= 12 mm., de conformidad con la UNE 81-650-80.
	La condena de huecos horizontales estará confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de Ø mínimo = 3 mm. y tamaño máximo de retícula de 100x100 mm., embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1500 kg/m²
	Las marquesinas rígidas , apantallamiento en previsión de caídas de objetos, estarán compuestas de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tableros durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 kg. de peso, desprendido de una altura de 20 m., a una velocidad de 2 m/s.
	Las barandillas de protección , antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de las plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m., estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm. de altura, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.
	Los toldos estarán realizados en lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo y ollados metálicos perimetrales para permitir el amarre con cuerda Ø= 12 mm.

ESCALERAS MANUALES

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	Las escaleras portátiles que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente en aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas a la parte superior, y sobrepasarán en 1 m. el punto de apoyo superior. Los pies se deben retirar del plano vertical del soporte superior una distancia equivalente a ¼ de su altura aproximadamente. Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinada.
	Las escaleras de mano deberán reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las condiciones siguientes: largueros de una sola pieza; peldaños bien ensamblados, no clavados; en las de madera el elemento protector será transparente; las bases de los montantes irán proveídas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante; y de ganchos de sujeción en la parte superior; el espacio entre peldaños será igual y estarán distanciados entre 25 y 35 cm.; su anchura mínima será de 50 cm.; en las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes. Nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes. Se apoyarán sobre los montantes. El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas. Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base. Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a + de 2 m por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte. Para acceder a alturas superiores a 4 m. se utilizará criolina (aros guardaespaldas) a partir de 2 m. o subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de enganche a un elemento anticáidas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.
	Las escaleras de mano de un solo cuerpo no deberán salvar más de 5 m. de altura, a no ser que estén reforzadas. La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m. La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75°. Los dos montantes deben reposar en un punto superior de apoyo y estar sólidamente unidos a él. La parte superior de los montantes debe sobrepasar en 1 m. su punto superior de apoyo.
	Las escaleras de mano telescópicas dispondrán como máximo de dos rampas de prolongación, además del de la base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m. Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones. La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm., siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esa distancia
	Las escaleras de tijeras estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior. Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

APUNTALAMIENTO Y APEOS	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Los puntales metálicos estarán contruidos con tubo de acero, bases cuadradas de 140x140x8 mm. provistos de cuatro agujeros de 14 mm. y altura regulable desde 1,05 m. á 3,20 m. (Otras medidas según necesidades) Se respetarán rigurosamente las tablas de cargas y alturas autorizadas por el fabricante. En caso necesario dispondrán de arriostramiento en el plano vertical y horizontal. Se realizará inspección técnica periódica, con su mantenimiento correspondiente desechando los que presenten anomalías. El apoyo de las bases de los puntales se realizará de modo que reparta uniformemente la carga sobre el suelo.
	En apeos se utilizará maderas sanas, en forma de tablas, tablonés, cuadradillos de diferentes secciones, etc..., principalmente coníferas (pino, abeto, etc.) Se respetarán rigurosamente las cargas máximas admisibles, secciones a emplear y arriostramientos prescritos por la Dirección facultativa de la Obra. Se tendrá en cuenta la disminución de resistencia originada por la humedad, condiciones atmosféricas, etc. Se realizará una inspección periódica, desechando las piezas que presenten defectos.

SEÑALIZACIÓN	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Toda señalización cumplirá el R.D. 485/1.997 de 14 de abril sobre "Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud".
	En caso de señalar obstáculos o zonas de caída de objetos se utilizarán cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 60° con respecto a la horizontal.
	La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.
	Vallas de limitación de seguridad con señalización de advertencia de peligro
	Vallas de señalización de la zona de riesgo

ILUMINACIÓN	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Zonas de paso: 20 lux
	Zonas de trabajo: 200-300 lux
	Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
	Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios
	Prohibición total de utilizar iluminación de llama
	Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 m. del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.

PAMPLONA MARZO 2026



Fdo: I. ELIZALDE
Arquitecto