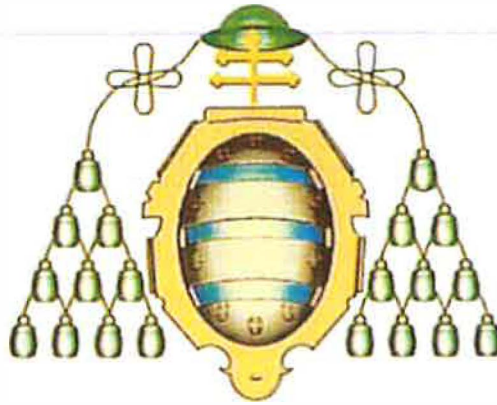


UNIVERSIDAD DE OVIEDO



Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

Trabajo Fin de Máster

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN UNA
OBRA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS
PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.**

M^a Teresa González de Lena Viejo

Director/a: D. Pedro Riesgo Fernandez.

Febrero, 2017

INDICE.

1.	PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS DEL TRABAJO (JUSTIFICACION DEL TRABAJO)	4
2.	PROCEDIMIENTOS, MATERIALES Y METODOS.	6
3.	DESARROLLO, RESULTADOS Y DISCUSION GENERAL.....	6
3.1.	MEMORIA.....	7
3.1.1.	METODOLOGIA DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	8
3.1.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	8
3.1.2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:	9
3.1.2.2.	MAQUINARIA DE OBRA.....	10
3.1.2.3.	MEDIOS AUXILIARES.....	10
3.1.2.3.1.	ANDAMIOS TUBULARES.....	11
3.1.2.3.2.	ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETA.....	13
3.1.2.3.3.	ESCALERAS DE MANO	15
3.1.2.3.4.	PUNTALES METÁLICOS.....	18
3.1.3.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	20
3.1.4.	SERVICIOS AFECTADOS Y RIESGOS A TERCEROS.....	23
3.1.5.	SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA.....	24
3.1.5.1.	RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	24
3.1.5.2.	RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.	24
3.1.5.3.	RIESGOS EN CADA FASE DE LA OBRA.....	25
3.1.5.3.1.	RIESGOS EN LA FASE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	26
3.1.5.3.2.	RIESGO EN LA FASE DE CIMENTACIÓN	29
3.1.5.3.3.	RIESGOS EN LA FASE DE ESTRUCTURA.....	31
3.1.5.3.4.	RIESGOS EN LA FASE DE CUBIERTA.....	43
3.1.5.3.5.	RIESGOS EN LA FASE DE CERRAMIENTOS.	48
3.1.5.3.6.	RIESGOS EN LA FASE DE ALBAÑILERIA.....	50
3.1.5.3.7.	RIESGOS EN LA FASE DE ACABADOS E INSTALACIONES.	53

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

3.1.6. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	58
3.1.6.1. MAQUINAS.....	61
3.1.6.1.1. PALA MIXTA	61
3.1.6.1.2. RETROEXCAVADORA.....	64
3.1.6.1.3. CAMIONES DE TRANSPORTE DE MATERIAL:.....	66
3.1.6.1.4. CAMIÓN HORMIGONERA.....	68
3.1.6.1.5. CAMIÓN GRÚA.....	69
3.1.6.1.6. GRÚA AUTOMONTANTE	71
3.1.6.1.7. ELEVADOR GÜINCHI.....	75
3.1.6.1.8. HORMIGONERA.....	76
3.1.6.1.9. VIBRADORES ELÉCTRICOS PARA HORMIGONES	78
3.1.6.1.10. SIERRA CIRCULAR.....	79
3.1.6.1.11. CORTADOR DE MATERIAL CERÁMICO	80
3.1.6.1.12. ROZADORA ELÉCTRICA.....	81
3.1.6.1.13. TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL.....	82
3.1.6.1.14. MARTILLO PICADOR ELÉCTRICO	83
3.1.6.1.15. RADIAL	83
3.1.6.1.16. EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO.....	84
3.1.6.1.17. EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE:.....	86
3.1.6.2. HERRAMIENTAS MANUALES.....	88
3.1.6.2.1. MARTILLOS:.....	89
3.1.6.2.2. CINCELES Y CORTAFRÍOS:.....	89
3.1.6.2.3. DESTORNILLADORES:	90
3.1.6.2.4. ALICATES:	90
3.1.6.2.5. TENAZAS:.....	90
3.1.6.2.6. LLAVES DE TORSIÓN:.....	90
3.1.6.2.7. LIMAS:	91
3.1.6.2.8. SIERRAS:	91
3.1.7. INSTALACIONES PROVISIONALES	91
3.1.8. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA	92
3.1.8.1.1. PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	96

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN
ZONA DE MONTAÑA.**

3.2.	PLIEGO DE CONDICIONES.....	98
3.2.1.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.	99
3.2.2.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.	101
3.2.2.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	102
3.2.2.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	102
3.2.3.	ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA	105
3.2.4.	FORMACION	106
3.2.5.	VIGILANCIA DE LA SALUD	107
3.2.6.	DETALLES DE PROTECCION.	110
4.	CONCLUSIONES	117
5.	BIBLIOGRAFIA.....	118

1. PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS DEL TRABAJO **(JUSTIFICACION DEL TRABAJO)**

El Plan de Seguridad y Salud es un documento que aparte de ser un requisito legal es útil para poder estudiar y exponer los posibles riesgos asociados a un proyecto, así como, establecer las medidas de control y prevención necesarias.

El hecho de seleccionar la construcción de una vivienda unifamiliar es porque recoge todas unidades constructivas más comunes. Además en mi experiencia en la empresa en que realicé las prácticas realizaban frecuentemente este tipo de obra.

En este PSS se busca analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones respecto a la prevención del riesgo de accidentes laborales y enfermedades profesionales, las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar y demás prescripciones reglamentarias, así como las contenidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud correspondiente a la obra de una "Vivienda unifamiliar".

Las actividades que se describen deben servir de guía para realizar las tareas con las máximas condiciones de seguridad. Estas actividades podrían verse modificadas en el transcurso de las operaciones y por tanto, se deberá de hacer las modificaciones pertinentes en caso de existir modificaciones importantes de los riesgos.

Los trabajadores que realizan dicha labor deben, antes del inicio de los trabajos en obra, estar perfectamente formados e informados de los aspectos técnicos de las operaciones y métodos constructivos que se aplicarán. De igual manera deberán tener los documentos acreditativos de su formación y de cumplir con las exigencias legales establecidas.

Este documento está basado en los principios de la acción preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción. En virtud de la disposición adicional única del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, obras de construcción, este PSS determinará en cada fase de trabajo, la necesidad de la presencia de los recursos preventivos en obra.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

Los *objetivos* que se deben alcanzar con la aplicación del PSS:

- Conocer el proyecto a construir y definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- Definir todos los riesgos humanamente detectables que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar, esto es, la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Organizar el trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Analizar las instalaciones y útiles necesarios para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Dictar las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que dispongan.
- Transporte de personal.
- Trabajos con maquinaria ligera y pesada.
- Definir las actuaciones a seguir en caso de accidente (primeros auxilios y evacuación de los heridos a centros médicos asistenciales), en caso que fracase la intención preventiva que persigue el presente Plan de Seguridad y Salud, de modo que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

El PSS deberá someterse a la aprobación del *Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra* o, en caso de no ser necesaria su designación, de la *Dirección Facultativa de la obra*, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

2. PROCEDIMIENTOS, MATERIALES Y METODOS.

Para la realización de este trabajo, por un lado se ha recopilado información de las visitas a la obra, y por otro lado se ha utilizado la normativa existente referente a obras de construcción.

Como material se ha utilizado un PC portátil con conexión a internet, que me ha permitido buscar información y normativa para completar el trabajo.

Por la protección de datos no he podido utilizar las fotografías de la propia vivienda ya que están bajo custodia del Servicio de Prevención Ajeno donde he realizado mis prácticas.

Como método he utilizado la recopilación de estos datos relativos a la obra in situ, como son localización, materiales, trabajadores y maquinaria; combinada con información complementaria buscada a través de internet.

3. DESARROLLO, RESULTADOS Y DISCUSION GENERAL.

A continuación desarrollo el Plan de Seguridad y Salud de una vivienda unifamiliar, desarrollando cada una de las partes.

- MEMORIA
- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. MEMORIA

3.1.1. METODOLOGIA DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Este plan de Seguridad y Salud en el Trabajo sigue una metodología bien definida:

- 1) Se realiza una identificación de las fuentes de riesgo y la manera en la que se pueden producir.
- 2) Se evalúa la probabilidad y la importancia de los daños que pueden provocar, además de otra serie de factores que pueden intervenir y aumentan el riesgo.
- 3) Se clasifican estos riesgos para establecer la toma de las medidas oportunas.

3.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

En nuestro ejemplo estamos hablando de una Obra de construcción de una vivienda unifamiliar de dos plantas en una zona de montaña.

Denominación de la obra

Vivienda unifamiliar aislada.

Emplazamiento

PAJARES (Lena) ASTURIAS.

Autor del Proyecto

D. PEPE PEREZ

Promotor

ASTURIAS CONSTRUCCION

Descripción de la parcela y acceso

La parcela cuenta con una topografía llana y un acceso rodado.

Servicios

Suministro de energía eléctrica: Existente

Suministro agua potable: Existente

Sistema de saneamiento: Existente.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra:

Se ha previsto un presupuesto de ejecución material de **CIEN MIL QUINIENTOS EUROS (100.500,00€)**

Duración estimada de la obra

En base a estudios de planeamiento se estima que para ejecutar los trabajos se requerirá un período aproximado de **DIEZ MESES.**

Personal interviniente en la obra

Se estima que el número de trabajadores a emplear a lo largo del proceso de la obra será de **CINCO (5) OPERARIOS.**

3.1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

Vivienda unifamiliar aislada de nueva planta. Con sistema constructivo convencional y utilización de elementos y materiales usuales en este tipo de edificaciones. Cuenta con dos plantas sobre rasante y una bajo rasante. Los accesos son apropiados para hormigoneras y maquinaria pesada y la parcela permite un adecuado acopio de materiales y movimientos de maquinaria.

3.1.2.2. MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de los trabajos se indica de forma no exhaustiva en la relación siguiente:

- Pala mixta
- Retroexcavadora
- Camión de transporte de materiales
- Camión hormigonera
- Camión pluma
- Grúa Torre Automontante
- Elevador Güinchi
- Radial
- Hormigonera eléctrica
- Vibrador eléctrico para hormigón
- Sierra Circular
- Cortador cerámico
- Rozadora eléctrica
- Martillo picador eléctrico
- Taladro eléctrico
- Equipo de soldadura
- Herramientas manuales

Todos estos elementos de trabajo deben estar adecuados a su correspondiente normativa, tal y como se estipula en Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

3.1.2.3. MEDIOS AUXILIARES

A continuación se relacionan los medios auxiliares más importantes que van a ser empleados en la obra en las fases que nos ocupan:

- Andamios tubulares
- Andamios sobre borriquetas

- Escaleras de mano
- Puntales metálicos

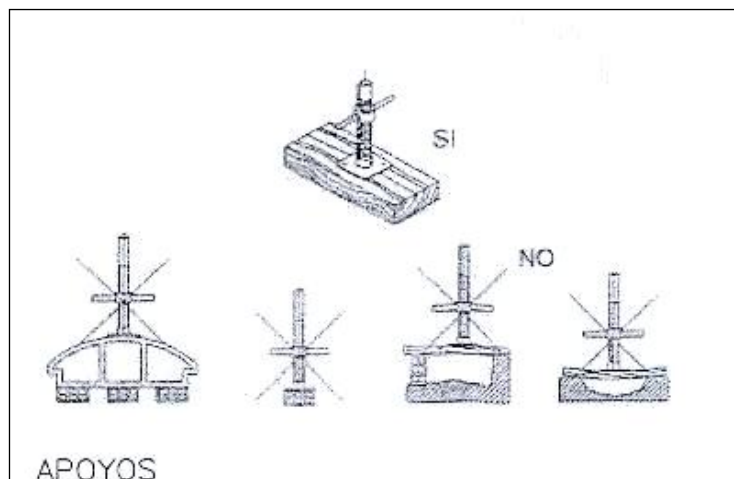
3.1.2.3.1. ANDAMIOS TUBULARES

Los *riesgos* detectables más comunes en la utilización de *ANDAMIOS* son:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)
- Atrapamientos

Las *medidas preventivas* a adoptar en la utilización de los diferentes tipos de andamios se recogen a continuación:

- Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas y se fijarán mediante clavos de acero.



- Se prohíbe expresamente el apoyo sobre materiales frágiles como ladrillos, bovedillas, etc.

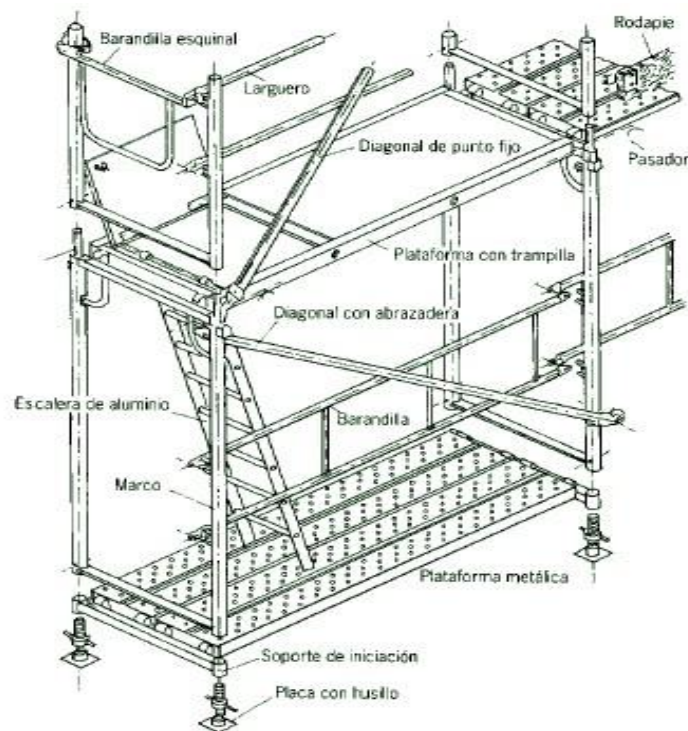
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto y cuando el terreno presente desniveles o irregularidades, se utilizarán bases regulables mediante husillo.
- Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello alguno de los siguientes sistemas:
 - Amarre a ventana mediante husillo firmemente acuñado entre los alféizares de una ventana o hueco
 - Amarre a puntal firmemente acuñado entre dos forjados
 - Amarre a enganche tipo cáncamo fijado a elemento estable
- Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello alguno de los siguientes sistemas
- Los amarres nunca se efectuarán sobre ladrillos deteriorados o huecos, tuberías de desagües, tubos de agua o gas, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia. Siempre se harán mediante sistemas que garanticen una buena sujeción del andamio.
- No se realizarán arrostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico, etc.
- La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 30 cm.
- Se colocarán diagonales para garantizar la indeformabilidad del andamio a ambos lados. En ningún caso reemplazarán a las barandillas de protección.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo deberán disponer de una barandilla de protección compuesta por pasamanos de 100 cm (+/- 5 cm), barra intermedia a 50 cm y rodapié de 15 cm en todo el perímetro.
- No se trabajará en ningún caso sobre plataformas dispuestas sobre la coronación del andamio si antes no se ha protegido perimetralmente con barandillas reglamentarias.
- Como protección complementaria pueden colocarse redes tensas por la parte exterior del andamio. La práctica habitual de colocar mosquiteras no puede considerarse como un sustituto de las protecciones.
- Si las plataformas de trabajo están constituidas por tablones estos estarán sin defectos visibles, con buen estado y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.

- Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.
- Uso de Arnés anticaídas con elementos de amarre y sistemas anticaídas, con marcado CE y con normativa aplicable EN 361, EN 362, EN 363, EN 364 y EN 365 de sujeción Clase A, Tipo I, durante el montaje y el desmontaje.
- Se suspenderá el trabajo en estos andamios los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.



Información extraída del RD 2177/2004 de 12 de Noviembre, referente a trabajos temporales en altura y la NTP 630.

3.1.2.3.2. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETA

Los *riesgos* detectables más comunes en la utilización son:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)

▪ Atrapamientos

Las *medidas preventivas* que se adoptarán en la utilización de este tipo de andamios son las siguientes:

- Los tablones que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas por medio de atados con cuerdas y contarán con un apoyo cada 2,50 m de longitud; estos tablones estarán fuertemente cosidos entre sí, de tal forma que formen una unidad estructural y, a su vez, se unirán solidariamente con las borriquetas.
- Cuando se empleen en lugares de trabajo con riesgo de caída desde más de 2 metros de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm de altura (sobre el nivel de la plataforma), listón intermedio y rodapié de 15 cm. Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas, etc.) bien se colocarán en dichos huecos barandillas reglamentarias de protección tomando como referencia la plataforma de trabajo.
- En ningún caso se utilizarán andamios sobre borriquetas superpuestas.
- No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

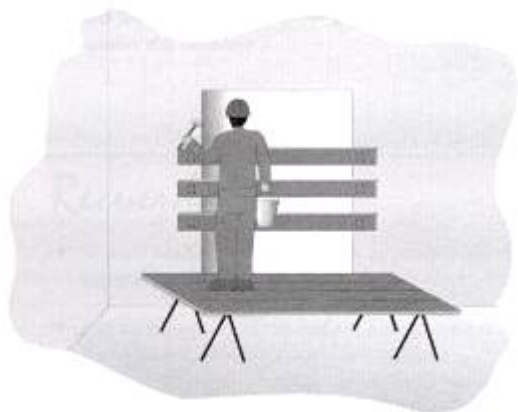


Fig. 15. Andamio situado junto a aberturas en pared protegida.



Fig. 16. Andamio protegido junto a abertura en pared.

- Se utilizará Arnés anticaídas con elementos de amarre y sistemas anticaídas, con marcado CE y con normativa aplicable EN 361, EN 362, EN 363, EN 364 y EN 365

anclado a un elemento sólido a partir de dos metros de altura en caso de carecer de protección colectiva (barandilla).

- Se prohíbe utilizar este tipo de andamio en bordes de forjado en caso que no esté suplementado el peto de remate con barandillas o redes.

Información extraída del RD 2177/2004 de 12 de Noviembre, referente a trabajos temporales en altura y NTP 630.

3.1.2.3.3. ESCALERAS DE MANO

Los *riesgos* detectables más comunes en la utilización de *ESCALERAS* son:

- Caídas de altura debido a:
 - Deslizamiento lateral de la parte superior de la escalera causado por apoyo precario, escalera mal situada, viento, desplazamiento lateral del usuario, etc).
 - Deslizamiento del pie de la escalera causado por falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente, poca inclinación, apoyo superior sobre pared, etc.
 - Desequilibrio al subir la escalera con cargas.
 - Rotura de algún peldaño o montante (viejo, mal reparado, mala inclinación de la escalera, existencia de nudos,...).
 - Resbalones en peldaños (peldaño sucio, calzado inadecuado, suela del zapato sucia, etc).
 - Basculamiento hacia atrás de una escalera demasiado corta, instalada demasiado verticalmente.
 - Subir o bajar de una escalera de espaldas a ella.
 - Mala posición del cuerpo, manos o pies.
 - Caídas de objetos sobre personas.
 - Contactos eléctricos directos e indirectos, por realizar trabajos cerca de líneas eléctricas.
 - Rotura de la cadena o cuerda de unión entre los dos planos de una escalera de tijera doble.
- Atrapamientos debido a:

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Pérdida del ensamblaje de las cabezas de una escalera de tijera.
- Al desplegar una escalera extensible.
- Debido a la rotura de la cuerda de maniobra en una escalera extensible.
- Caída de objetos sobre otras personas
 - En todo momento haya que procurar que no exista personas en el área donde se está utilizando la escalera.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
 - Este riesgo es más común durante el empleo de escalera metálica en trabajos de electricidad o próximos a conducciones eléctricas. No debemos olvidar que las escaleras de madera cuando están mojadas pueden ser conductoras de la electricidad.

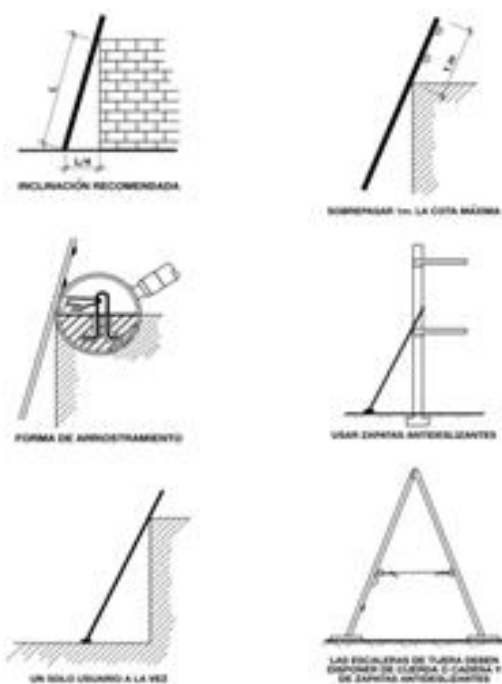
Las *medidas preventivas* que se adoptarán en la utilización son las siguientes:

- Preferentemente serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.
- La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.
- Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor estará despejado.
- En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Está prohibido en esta obra el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que están reforzadas en su centro.
- En los trabajos a más de 3.5 m. de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual antiácidas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.
- En ningún caso se utilizarán por dos operarios a la vez.
- No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.
- Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se tratará de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.
- No se emplearán escaleras que les falten peldaños o que estos se encuentren defectuosos.
- Las escaleras nunca se emplearán horizontalmente como pasarelas o andamios.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.
- Cuando no están en uso se almacenarán o guardarán bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se sostendrán por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

Información extraída del RD 2177/2004 de 12 de Noviembre, referente a trabajos temporales en altura y la NTP 239 escaleras manuales.



3.1.2.3.4. PUNTALES METÁLICOS

Los *riesgos* detectables más comunes en la utilización de *PUNTALES METÁLICOS* son:

- Derrumbe de la estructura superior
- Caída de puntales sobre personas y/o bienes en las operaciones de elevación, carga y descarga.
- Caída de puntales sobre personas y/o bienes en las operaciones de almacenamiento.
- Golpes por objetos durante el montaje o desmontaje del puntal.
- Atrapamiento de las manos en la descarga del puntal.
- Lesiones y cortes en las manos con la tuerca del puntal.
- Sobreesfuerzos en la manipulación manual de los puntales.

Las *medidas preventivas* que se adoptarán en la utilización son las siguientes:

- Nunca se colocarán, como pasadores en los puntales metálicos, hierros puntiagudos (trozos de ferralla, puntas,...) que puedan dar lugar a desgarros.
- Para graduar su altura se efectuará primero una graduación grosera, bastando un pasador (sujeto por un cable para evitar su pérdida) que se coloca en uno de los taladros de que está previsto el tubo telescópico, consiguiéndose la graduación final mediante tornillo y manguito de rosca trapecial, manejado a mano con dos empuñaduras, sin necesidad de herramientas.
- Al llevar la rosca mecanizada un manguito suplementario que está soldado al tubo, la parte de éste no está debilitada, conservando por tanto toda su resistencia. Además, la rosca está siempre engrasada y protegida de golpes, tierra y polvo, por el manguito que la recubre.
- La utilización de apuntalamientos con dos capas de puntales metálicos cortos unidos en una trama de durmientes a media altura, está muy extendida y es extremadamente peligrosa, pues a la menor sollicitación que no sea de componente estrictamente vertical, se produce un desplazamiento en el mismo que arrastra a toda la fila a una caída que produce el derrumbe del encofrado y eventualmente de los operarios que estén en dicho tajo. Esto también es debido a la imposibilidad de arristrar los puntales metálicos normales.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- En encofrados de alturas superiores a 3,25 m se utilizarán dos procedimientos usualmente:
 - Puntales metálicos telescópicos de diseño igual a los anteriormente descritos pero que alcanzan hasta 5,25 m; para ello deberán respetarse rigurosamente las tablas de carga y alturas autorizadas por el fabricante
 - Castilletes arriostrados entre sí, los cuales dan más rigidez al encofrado, admitiendo más carga u altura sin posibilidades de pandeo
- Para evitar el riesgo de derrumbe del encofrado por mal aplomo de los puntales el Encargado comprobará el aplomado correcto de los puntales antes de proseguir con el resto de trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados se acuñará el durmiente del tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Para evitar el desplomado de los puntales se realizará el hormigonado uniformemente repartido, tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se tendrán en cuenta los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar el desplome por sobrecarga se controlará que los puntales ya en carga no se aflojen ni se tensen y, si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.
- Para evitar el desplome por deformación del apuntalamiento no se usarán los puntales extendidos a su altura máxima.
- Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores el desmontaje de los puntales se realizará desde lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar. Se vigilará especialmente que el desencofrado no se realice por lanzamiento violento de puntales u objetos sobre los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.

- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar desprendimientos no controlados.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Información extraída del RD 2177/2004 de 12 de Noviembre, referente a trabajos temporales en altura y NTP 719.

3.1.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Basándose en el RD 614/2001 de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Previa consulta con la compañía suministradora y permiso pertinente se tomará de la red la acometida general de obra, realizando la compañía sus instalaciones, situándonos la acometida a pie de solar, desde la cual se procederá a montar la instalación de obra.

Dicha acometida dispondrá de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección de la intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta tendrá cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima será de 25 cm.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección, con caja estanca de doble aislamiento de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión, se situará a una altura superior a un metro. Este cuadro estará cerrado y señalizado, advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico y sólo será manipulado por el personal especializado.



Este cuadro estará dotado como mínimo de: interruptor general automático de corte omnipolar, interruptor diferencial general de sensibilidad máxima 300 mA.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente estarán protegidos por interruptor diferencial con sensibilidad máxima 30 mA. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos de corte omnipolar como circuitos dispongan. Los distintos elementos deberán disponerse en una placa de montaje de material aislante.

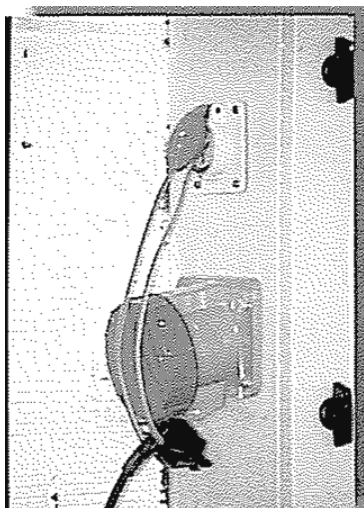
De este cuadro saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para posible alimentación de distintas máquina y herramientas. Estos cuadros estarán dotados de: interruptor general magneto-térmico de corte omnipolar y salidas protegidas con interruptor magneto-térmico y diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad no superior a 30 mA,

Se dispondrá de toma de tierra con un valor no superior a 20Ω .

El alumbrado portátil se alimentará a tensión de 24 V

Normas Básicas:

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario en aparatos destinados al efecto.
- En ningún caso se conectarán las líneas directamente en las bases de enchufe, se utilizarán clavijas de conexión.
- Las líneas de alimentación a las distintas máquinas y cuadros auxiliares irán, dentro de lo posible, aéreas.
- Los conductores, en caso de ir por el suelo, estarán protegidos adecuadamente y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo de mandos de marcha y parada.
- Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura mínima de 2,50 m, aquellas que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.



Información extraída del RD 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y NTP 271.

3.1.4. SERVICIOS AFECTADOS Y RIESGOS A TERCEROS

Como medida de protección a terceros antes del inicio de los trabajos se procederá, a la correspondiente señalización de obra, prohibiendo el paso a todo personal ajeno a la obra e indicando la obligatoriedad de utilizar los medios de protección personal.

Se prestará atención a la incorporación de camiones a la vía pública y desde la misma al interior de la obra, realizando dichas maniobras, en caso de ser necesario, con el apoyo de personal de la obra que dirija las mismas.

Las maniobras de la maquinaria interviniente en la obra, como camiones y vehículos de transporte, puede interferir en el tráfico de la zona causando una situación de peligro. Para ello se señalizará la salida de los camiones a los viales con la señal de stop y la señal tp-50 de “peligro indefinido”, las cuales encontramos en el RD 485/1997 de 14 de Abril.

Se realizará el acopio de materiales de manera tal que interfiera lo menos posible en la circulación del lugar, vallando o señalizando la zona en caso de ser necesario.

Se colocará en sitio visible la correspondiente señalización de obra prohibiendo el paso a toda persona ajena a la misma e indicando la obligatoriedad de utilizar los medios de protección personal así como con la señal de peligro general:

- Cierre de la obra con valla metálica de 2 m de altura.
- Delimitación de la zona de trabajo que no sea posible cerrar con valla metálica, mediante cinta de señalización.



Peligro en general

Información extraída del RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo y NTP 511.

3.1.5. SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA

3.1.5.1. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

Se refiere este apartado a aquellos riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas adecuadas.

Estos *riesgos* son:

- los derivados de la rotura de instalaciones existentes
- presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas

Medidas técnicas a adoptar:

- neutralización de las instalaciones existentes
- corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

3.1.5.2. RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.

RIESGOS GENERALES DE LA OBRA.

En este apartado se identifican los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y que afectan a la totalidad de la obra.

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Caídas de objetos sobre terceros.
- Choques o golpes contra objetos.
- Trabajos en condiciones de humedad.
- Contactos eléctricos directo e indirectos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.

- Fuertes vientos.

Medidas preventivas y de protección.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Debe existir orden y limpieza en las vías de circulación, así como en los lugares de trabajo. Algunas medidas que se adoptarán son:
 - Se limpiarán lo antes posible los charcos de aceite o grasa.
 - Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.
 - Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...
 - Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
 - Al finalizar un trabajo se recogerán los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.
 - Las zonas de paso, se mantendrán libres de obstáculos.
- Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.
- Nadie permanecerá en el radio de acción de las máquinas.
- Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.
- Utilización de escaleras auxiliares en aquellas ocasiones que lo requieran.
- Señalización de la obra mediante señales y carteles.
- Cintas de señalización y balizamiento.
- Dotar a la obra de un extintor de polvo seco de eficacia 21A-113B.

3.1.5.3. RIESGOS EN CADA FASE DE LA OBRA.

En este apartado se describirán los principales riesgos existentes en cada fase de la obra, posteriormente se citarán las medidas preventivas a aplicar en cada caso.

3.1.5.3.1. RIESGOS EN LA FASE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los principales *riesgos* en esta fase son:

- Caídas de material transportados.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas en altura.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas.
- Ruido.
- Generación de polvo.
- Interferencias en las condiciones subterráneas.
- Riesgos derivados del trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas inadecuadas.
- Problemas de circulación interna.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimiento de tierras, rocas, por sobrecarga de la lindes de la excavación.
- Desprendimiento de tierras, rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.
- Desprendimiento de tierras, rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimiento de tierras, rocas, por fallo de las entibaciones.

Las principales *medidas preventivas y de protección* que se pueden aplicar son:

- Antes de comenzar los trabajos de vaciado o excavación se realizara un reconocimiento detallado de los elementos colindantes, en previsión de asientos, fallos de cimentación, etc.
- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de movimiento de la maquinaria.
- Las maniobras de los vehículos, en caso de ser necesario, serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos ha de estar previamente planificado, prohibiremos la circulación en las lindes de la excavación.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Necesitamos cuidar vías de acceso y caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y mejorando en la medida de lo posible el vial cuando este se encuentre en mal estado.
- Protección perimetral mediante barandillas de los bordes de la excavación.
- Los pozos y zanjas de cimentación estarán debidamente protegidos por barandillas móviles, hasta que se proceda a su hormigonado para evitar caídas del personal de la obra a su interior.
- Se habrá de tener en cuenta la humedad del terreno, o si se han producido lluvias recientes ya que eso podría comprometer la estabilidad del terreno.
- La distancia mínima entre los trabajadores en las labores de perfilado será de dos metros.
- Instalación de barandillas reglamentarias al borde de los taludes para evitar caídas.
- Cierre de los accesos públicos a las obras.

RESPECTO A LA EXCAVACION DE POZOS Y ZANJAS.

El personal deberá subir y bajar siempre a los pozos y zanjas por medio de escaleras sólidas y seguras, que pasen en 1 m el borde de la zanja o pozo, además de estar amarradas firmemente al borde de arriba.

A una distancia inferior a dos metros del borde de la excavación no se deben colocar materiales o equipos que con su peso puedan comprometer la estabilidad de los muros de la excavación.

Todas las zanjas se protegerán por medio de barandillas de 90 cm de altura y rodapié de 15 cm, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican para evitar el paso de personas.

Si fuera necesario ejecutar zanjas de más de 1.20m de profundidad, la Dirección Facultativa, previo examen del terreno y de las cotas a alcanzar, determinará el tipo de entibación de las paredes necesaria para el aseguramiento del terreno.

La desentibación, la eliminación del entibado, es un peligro más grave que el entibado, debemos hacerla en sentido contrario al que se realizó el proceso de entibación, necesitando que estos trabajos sean revisados por el personal competente debidamente formado.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

La iluminación, si es portátil, será eléctrica mediante portalámparas estancas, teniendo que ser de seguridad alimentadas a 24V para evitar riesgo eléctrico.

EN CUANTO A LA MAQUINARIA UTILIZADA:

El operario de la maquinaria de excavación será cualificado y contará con los documentos de soporte necesarios para poder usar la máquina que tenga asignada. Habrá de haber alguien que controle y dirija la salida y entrada de la maquinaria a la vía pública, esta persona deberá ser una distinta al conductor y contará con elementos de visibilidad y de paletas de información para poder guiar al tráfico.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles. Cuando la maquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción. Nunca circularan por el borde de los taludes, zanjas o pozos.

Se instalaran señales, que permanecerán colocadas hasta fin de obra, de: (uso obligatorio de arnés y cuerda de seguridad, peligro caída de objetos, peligro caída al vacío, uso obligatorio de guantes, casco, botas de seguridad; peligro de contacto con corriente eléctrica, etc).

Según el RD 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual; los EPIS que serán necesarios utilizar son:

- Casco protector de la cabeza (con marcado CE y con normativa aplicable EN 397).
- Calzado de seguridad con puntera reforzada (con marcado CE y con normativa aplicable EN 345).
- Mono de trabajo.
- Guantes de seguridad de acuerdo a la tarea a realizar (con marcado CE y normativa aplicable EN 420, 388).
- Cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria.
- Protección auditiva y del aparato respiratorio.
- Mascarilla filtrantes antipolvo.
- chaleco fluorescente con bandas reflectantes para los señalistas (con marcado CE y con normativa aplicable EN 166).

3.1.5.3.2. RIESGO EN LA FASE DE CIMENTACIÓN

Los principales *riesgos* en esta fase son:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel a causa del estado del terreno
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación
- Caídas de materiales transportados.
- Atrapamientos y aplastamientos
- Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.
- Heridas punzantes, causadas por las armaduras, en pies y/o manos.
- Dermatitis por contacto con hormigones
- Vibraciones
- Proyección de partículas: gotas de hormigón, corte de madera
- Sobreesfuerzos
- Derrumbamiento de tierras

Las principales *medidas preventivas y de protección* que se pueden aplicar son:

- El trabajo se realizará por personal cualificado.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.
- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.
- En el caso de que la zona excavada se llene de agua se procederá al achique de la misma.
- Las armaduras antes de su colocación deben estar totalmente acabadas de acuerdo con los planos de despiece y revisadas, para evitar en lo posible tener que bajar a la zanja o al pozo de cimentación a corregirlas una vez situadas en su posición.
- El movimiento de la ferralla se realizará mediante eslingas desde camiones y los paquetes, en caso de ser necesario, serán guiados con cuerdas atadas en sus extremos para evitar movimientos bruscos, ésta debe de tener los cantos vivos protegidos para evitar daños en las eslingas.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.
- Orden en el acopio de materiales.
- La elevación de las armaduras y de los tableros de encofrado se realizará izándolos mediante eslingas con la grúa torre, dirigiéndolos en caso necesario con cuerdas desde la parte inferior. Está prohibida la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Si se utilizan puntales metálicos no se usarán como pasadores hierros puntiagudos que puedan dar lugar a desgarros.
- En el manejo de ferralla el operario protegerá sus manos con guantes, convenientemente adheridos a las muñecas para evitar que puedan engancharse.
- Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.
- Las pasarelas para tráfico de personas o materiales tendrán un ancho mínimo de 0,60 m., debidamente arriostradas con arreglo a las cargas que tengan que soportar y con su correspondiente barandilla de protección, que tendrá una altura mínima de 90 cm. y rodapié.

Según la información extraída del RD 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- En toda la fase de cimentación y construcción de muros será preceptivo el uso, por parte de todos los trabajadores, de casco protector y calzado de seguridad certificados. El calzado dispondrá de puntera reforzada y resistencia a la perforación.
- Los trabajadores que manipulen cemento y hormigón deben llevar ropa bien ajustada, cubrirse el cuerpo lo más posible, tomar todas las precauciones necesarias para impedir que la piel entre en contacto con el cemento y el hormigón y lavarse con frecuencia y si fuera necesario aplicarse una crema apropiada en las partes expuestas de la piel.

- Además del casco protector, también será preceptivo el uso de botas y guantes de goma y gafas de seguridad que tengan el correspondiente marcado CE por parte de los trabajadores que intervengan en la fase de hormigonado.
- Se deberán utilizar guantes de cuero o material adecuado para trabajos de desencofrado y en formación y montaje de las armaduras.
- En las operaciones en que no sea posible la utilización de medios de protección colectiva, colocación de barandillas, etc.. será preceptivo el uso de Arnés anticaídas con elementos de amarre y sistemas anticaídas, con marcado CE y con normativa aplicable EN 361, EN 362, EN 363, EN 364 y EN 365 de caída “clase C”, debidamente certificado y enganchado a elementos resistentes.
- En cuanto a las vibraciones mano–brazo en el uso de maquinaria manual, existen en el mercado guantes que amortiguan estas vibraciones, según la frecuencia de trabajo.
- Aquellos trabajadores que por razón de su actividad sufran el efecto de vibraciones emplearán cinturón antivibratorio.

3.1.5.3.3. RIESGOS EN LA FASE DE ESTRUCTURA

Los *riesgos* más frecuentes en esta fase de obra son:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desprendimiento de cargas suspendidas a gancho de grúa.
- Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.
- Vuelco de los medios de elevación de encofrados por defectuoso enganche de los mismos.
- Derrumbamiento de pilares y perfiles recibidos y no asegurados.
- Atrapamientos de miembros por objetos pesados.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Atrapamientos y aplastamientos.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Dermatitis por contacto con hormigones y morteros.
- Electrocuci3nes por contactos directos e indirectos.
- Contactos térmicos
- Peligro de incendio.
- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- Sobreesfuerzos
- Inhalaci3n de sustancias t3xicas
- Proyecci3n de fragmentos.
- Golpes en general.
- Riesgos derivados del uso de soldaduras

Para la *estructura metálica* los riesgos más comunes son:

- Vuelco de las pilas de acopio de pórticos sobre las personas.
- Desprendimiento de cargas suspendidas a gancho grúa.
- Atrapamiento de miembros por objetos pesado.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes en manos por objetos y/o herramientas.
- Caídas a distinto nivel por trepar a los pórticos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por objetos en general.
- Riesgos derivados del vértigo.
- Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.

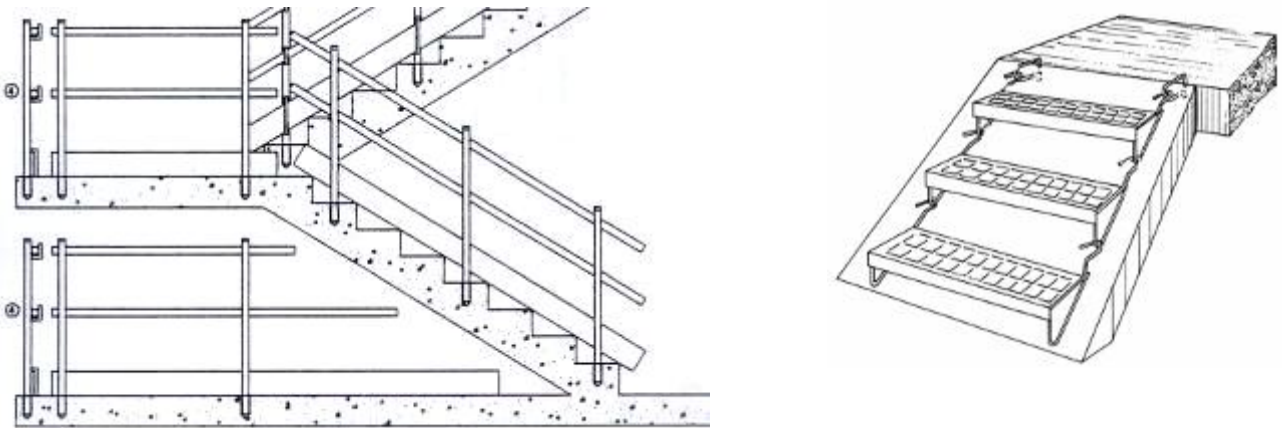
- Riesgos derivados del uso de soldaduras.

Las principales *medidas preventivas y de protección* que se pueden aplicar son:

- El trabajo se realizará por personal cualificado
- Todos los trabajos en altura se harán conforme a lo establecido en el Real Decreto 2177/2004 en el que se recoge que deben utilizarse equipos de trabajo para acceso y permanencia que garanticen la seguridad del trabajador y utilizarse protecciones colectivas. Solamente si técnicamente no es posible se podrán usar equipos de protección individual.
- Si se elevan elementos de gran superficie, hay que extremar las precauciones ya que el viento constante o las ráfagas pueden volcar la grúa o golpear a los operarios.
- No balancear las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles.
- Los perfiles se moverán colgado por dos puntos, con grilletes o ganchos en los extremos de las eslingas de forma que vayan horizontales. Análogamente se hará con los perfiles metálicos.
- No se deben izar los perfiles hasta el momento en que se vaya a colocar y asegurar.
- Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de los pilares de acero, madera, puntales y tabloneros con la grúa; se procederá del mismo modo durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o armaduras, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de la armadura de vigas y muros se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando el elemento mediante sogas sujetas a sus extremos, siguiendo las directrices del tercero.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Si se utilizan puntales metálicos no utilizar como pasadores hierros puntiagudos que puedan dar lugar a desgarros.
- Las escaleras provisionales de acceso serán peldañeadas para permitir la fácil utilización de las mismas. El peldañado de las mismas tendrá una huella mínima de 23 cm, y el contrapeldaño tendrá entre 13 y 20 cm. Así mismo irán también provistas de barandilla de al menos 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 15 cm.



- Para las escaleras manuales se tendrá en cuenta lo señalado en el correspondiente apartado.
- En el manejo de ferralla el operario protegerá sus manos con guantes, convenientemente adheridos a las muñecas para evitar que puedan engancharse.

COLOCACIÓN DE REDES HORIZONTALES BAJO FORJADO.

- La colocación de las redes bajo forjado se efectuará desde la planta inferior a la que está en ejecución, de forma que nadie acceda a ésta hasta que la red se encuentre colocada y, por tanto, se haya eliminado la posibilidad de caída a distinto nivel.
- En caso que sea ineludible el acceso previamente a la colocación de la red, el personal permanecerá asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto sólido o a un cable fiador.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Realización de las tareas de colocación de los fondos de viga, se deberá dotar de la protección individual necesaria y colocar línea de vida entre pilares.
- Las zonas en las que pueda existir “lluvia de chispas” deberán señalizarse de manera bien visible, para evitar el paso de otros operarios bajo las mismas.
- El perímetro de los forjados deberá estar protegido por barandillas reglamentarias sobre pies derechos de inca o de tipo sargento. El personal que instale estas barandillas deberá utilizar arneses de seguridad amarrados a puntos resistentes hasta que las mismas realicen su función de protección colectiva.
- No se usarán nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas, malla plástica u otros elementos de señalización, ya que no impiden la caída al no tener por sí mismos resistencia, pudiendo emplearse únicamente para delimitar zonas de trabajo.
- Se colocarán setas de PVC o capuchones de protección en la coronación de las armaduras en espera de pilares o de otros elementos.
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que siendo accesible a la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los montadores.
- Se pasará el mallazo de reparto del forjado, en los huecos de dimensiones mayores de 60 x 60 cm. Además se protegerán con barandillas perimetrales rígidas en todo el hueco. En las aberturas más pequeñas se colocarán tableros resistentes, los cuales han de ser lo suficientemente grandes para que sobresalgan del hueco a cubrir, para así tener un mejor apoyo.
- No se desencofrará nunca de espaldas al vacío ni sin disponer de la correspondiente protección colectiva o individual.
- Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.
- La colocación de las armaduras debe realizarse desde el interior del forjado usando plataformas debidamente protegidas.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Las pasarelas para tráfico de personas o materiales tendrán un ancho mínimo de 0,60 m, debidamente arriostrada con arreglo a las cargas que tengan que soportar con su correspondiente barandilla de protección que tendrá una altura de 90 cm como mínimo y rodapié.
- Para evitar lesiones por clavos y puntas se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear y no se acumularán en las zonas de paso de las personas.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre con bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.
- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- Se cuidarán los caminos de acceso de los camiones cuba de hormigón.
- Previamente al vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.
- En el hormigonado con cubos nunca se cargarán estos por encima de la carga máxima de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.
- El vertido del hormigón y el vibrado se realizará desde una torreta de hormigonado en el caso de pilares y desde andamios construidos a tal efecto o desde el propio forjado en construcción sobre pasos dispuestos convenientemente para facilitar el acceso a las vigas.
- En caso de ser necesario, los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Los vibradores de hormigón estarán provistos de toma de tierra.
- Las máquinas o herramientas portátiles que funcionen con energía eléctrica, se conectarán siempre a cuadros eléctricos que cuenten con su debida protección.
- Antes del vertido del hormigón se revisarán los para evitar reventones o derrames innecesarios.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, realizándose desde el lado ya desencofrado.
- El desencofrante se dará estando el operario protegido con guantes
- Se prohíbe la estancia del personal por debajo de la superficie a forjar, en particular en el momento de hormigonar.
- Se reemplazará inmediatamente cualquier bovedilla rota o defectuosa.
- Se dispondrán tablonas a modo de pasarelas para circular por encima de las bovedillas, evitando en todo momento pisar sobre las mismas o sobre el mallazo, en prevención de caídas por deslizamiento o rotura de las mismas.

Para la *estructura metálica*:

- Es recomendable evitar el desplazamiento de cargas suspendidas sobre lugares de trabajo, para lo que hay que estudiar la situación de la maquinaria y el almacenaje a fin de conseguir en lo posible que solo se realicen elevaciones.
- Si se elevan elementos de gran superficie, hay que extremar las precauciones ya que el viento constante o las rafagas pueden volcar la grua o golpear a los operarios.
- No balancear las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- No se deben izar los perfiles metálicos hasta el momento en que se vaya a colocar y asegurar.
- Los perfiles metálicos se moverán colgado por dos puntos, con grilletes o ganchos en los extremos de las eslingas de forma que vayan horizontales.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Cuando se prevean itinerarios por lugares peligrosos situados en altura se colocara un cable para el enganche del arnes de seguridad.
- Para evitar los riesgos por vuelco del transporte, se compactara aquella superficie del solar que deba de recibir camiones de alto tonelaje.
- Si se realizan estructuras en distintas plantas es fundamental programar el trabajo de tal manera que cuando se realice el entramado de vigas del forjado se proceda a terminar el mismo, para que la siguiente colocacion de porticos se haga sobre una base firme y segura. Si no se hace esto todo el piso o nivel sobre el cual se este levantando la estructura, debe estar completamente cubierto por tablones, excepto donde se requieran aberturas para el montaje.
- Utilizacion de cinturon contra los sobreesfuerzos.
- Depositar el material en el lugar indicado, sobre unos tablones de reparto, por capa de acopio.
- Acceder a la zona de montaje por lugares de transito facil y seguro.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado el entorno de trabajo.
- Las maniobras de ubicación in situ de porticos se ejecutaran por un minimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el portico suspendido, mientras un tercero procede a efectura las correcciones de aplomado.
- Las zonas en las que pueda existir “lluvia de chispas” deberan señalizarse de manera bien visible, para evitar el paso de otros operarios bajo las mismas.
- En los trabajos desde las plataformas elevadoras, los trabajadores llevaran enganchado en todo momento, el arnes de seguridad a la barquilla de la plataforma.

Durante la realización de *soldaduras*:

Durante la realización de soldadura eléctrica:

- Al estar soldando con arco eléctrico, úsese siempre una careta o un casco con vidrio del color adecuado, así como anteojos de seguridad para evitar que la escoria entre a

los ojos al limpiar las soldaduras. Usarlo también cuando se trabaja cerca de alguien que esté soldando con arco eléctrico. El mismo equipo de protección se usará para soldadura semiautomática.

- No dejar el porta-electrodo de manera que pueda hacer cortocircuito o contacto con alguna pieza metálica.
- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos. Realizar una revisión periódica del estado de aislamiento de los cables.
- Cuando sea necesario soldar en algún lugar donde puedan caer materiales, colóquese algún tipo de protección por encima del lugar de trabajo.
- Apáguese la máquina al terminar de soldar.
- Si se hacen trabajos de soldadura dentro de un espacio cerrado debe haber suficiente ventilación ya que los vapores de soldadura pueden ser dañinos.
- Prevéngase siempre a los soldadores cuando sea necesario que se muevan de su lugar debido a que se tenga que mover alguna carga por encima de ellos.
- Toda manipulación en las salidas de energía eléctrica debe hacerlas sólo una persona autorizada.
- No utilizar clavijas de conexión provisionales o de fabricación propia.
- Nunca se desplazará el grupo tirando de los cables de pinza y masa.
- La pinza portaelectrodos debe corresponder con el tipo de electrodo utilizado para evitar un calentamiento excesivo.
- Disponer de apoyos aislantes para dejar sobre ellos la pinza portaelectrodos en las pausas.
- No mirar nunca a un arco eléctrico o llama con los ojos descubiertos.
- En trabajos al aire libre, hay que situarse a sotavento, de espaldas al viento para que los humos y gases se alejen de las vías respiratorias.
- En todos los trabajos de soldadura se mantendrán en las inmediaciones de los tajos medios de extinción de incendios revisados y retimbrados.
- En caso de ser necesario el ayudante de soldador llevará los mismos equipos de protección individual que el soldador.

Durante la realización de oxicorte:

- Antes de hacer algún corte, los encargados de ello deben estar familiarizados con las instrucciones para el manejo seguro y adecuado del equipo
- Se usará protección ocular adecuada al hacer cortes o soldaduras con gas.
- Los guantes que se usen deben estar en buenas condiciones, para evitar quemaduras.
- Téngase a la mano un extintor siempre que se esté cortando cerca o por encima de algún material inflamable.
- Evítese hacer cortes hasta que no se haya colocado una buena protección por debajo del lugar de trabajo.
- Manténganse las botellas de oxígeno y acetileno tan lejos como sea posible del punto donde se esté cortando; nunca corte directamente encima de ellas.
- Trate las botellas de oxígeno, acetileno u otro gas con mucho cuidado, sin darle golpes y alejándolos de chispas, aceite, fuegos, luces eléctricas o del calor excesivo, así como de cables y equipo eléctrico. Almacénense por separado y verticales; manteniéndolos tan lejos de los rayos del sol como sea posible.
- Las botellas se mantendrán en posición vertical, bien sujetas para evitar su caída. Cuando sea absolutamente necesario acostar las botellas deben bloquearse para evitar que rueden; en este caso la válvula de la botella deberá quedar por encima del fondo de la misma.
- En caso de tener que transportar botellas de gases, se realizarán en cestas o jaulas con ruedas; nunca arrastrándolas o haciéndolas rodar sobre su superficie lateral. Si la distancia a desplazar es pequeña se podrán hacer rodar sobre su base de forma siempre controlada.
- Usar las presiones que recomienda el fabricante. Nunca se usen los gases de las botellas sin los manómetros y las válvulas reguladores adecuadas para reducir la presión.
- Suéltense siempre los tornillos de ajuste del regulador antes de abrir las válvulas de las botellas; ábranse estas lentamente.
- Nunca se quite el buje de una botella de acetileno para abrir la válvula.
- Fíjense las presiones del regulador teniendo abiertas las válvulas del soplete.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Cuando se cambie de lugar el equipo de corte, ciérranse siempre la válvula de las botellas y desconéctense los reguladores de presión.
- Suéltese toda la presión de los reguladores al terminar el día de trabajo.
- Ciérranse todas las válvulas y colóquense las tapas en las botellas cuando éstas estén vacíos.
- Ciérranse las válvulas siempre que se deje de cortar por un tiempo considerable.
- La llave para el tanque de acetileno se debe dejar en éste cuando la válvula esté abierta.
- La parte superior de las botellas debe estar siempre libre de obstáculos, de modo que no exista obstrucción para cerrar las válvulas rápidamente.
- No usar reguladores, sopletes o mangueras defectuosos o con fugas.
- Si los sopletes, mangueras o reguladores tienen fugas, no tratar de hacer reparaciones, Notifíquese de inmediato al inmediato superior. Si está dentro de un espacio cerrado, llévase de inmediato al aire libre y manténgase alejado de todas las fuentes de fuego y de luz.
- Para detectar fugas se usará agua con jabón no estando permitido el uso de llamas para ello.
- Si se incendia una botella y el fuego no puede extinguirse de inmediato, hágase correr agua por encima de ella para mantenerla lo más fría posible.
- Nunca se intente extinguir el fuego de una manguera de oxígeno doblándola y haciéndole un agujero. Córtese siempre el flujo de gas en la botella.
- El soplete siempre se debe encender con un encendedor de chispa, nunca con un cigarrillo o una cerilla.
- Manténgase la manguera lejos del paso de otras personas. Si alguien la pisa se puede producir un flamazo en la manguera, encendiéndola y quemándola.
- Para reparar las mangueras rotas úsese sólo conexiones de bronce en los empalmes.
- Cuando se esté cortando dentro de tanques, barcasas o cualquier otro espacio cerrado, debe tenerse mucho cuidado de cerrar el regulador del acetileno cuando no se usa el soplete. Si se produce un escape de acetileno, se puede producir una explosión.
- Asegúrese de que se tiene la ventilación adecuada antes de usar el soplete dentro de áreas confinadas.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- No dejar el equipo de corte en la plataforma de trabajo o en la estructura cuando se termina el trabajo. Enrólese la manguera y almacénese en lugar seguro.
- No mantener entre las piernas la manguera suelta mientras se está cortando.
- No usar aceite Nunca se permita que el aceite o la grasa entren en contacto con el oxígeno, ni que éste entre en contacto con ropa o trapos impregnados de aceite.
- Las botellas, válvulas, reguladores, mangueras, accesorios, ropa y guantes se deben mantener libres de grasa y aceite. El equipo de corte no requiere lubricación.
- Nunca se intercambien los reguladores, mangueras u otras piezas de equipo para el oxígeno y el acetileno, ni se usen nunca con otro gas.

Según la información extraída del RD 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- En todas las fases de construcción de la estructura será preceptivo el uso, por parte de todos los trabajadores, de casco protector y calzado de seguridad certificados. El calzado tendrá puntera reforzada y resistencia a la perforación.
- Los trabajadores que manipulen cemento y hormigón deben llevar ropa bien ajustada, cubrirse el cuerpo lo más posible, tomar todas las precauciones necesarias para impedir que la piel entre en contacto con el cemento y el hormigón y lavarse con frecuencia y si fuera necesario aplicarse una crema apropiada en las partes expuestas de la piel.
- Además del casco protector, también será preceptivo el uso de botas y guantes de goma y gafas de seguridad que tengan el correspondiente marcado CE por parte de los trabajadores que intervengan en la fase de hormigonado.
- Se deberán utilizar guantes de cuero o material adecuado para trabajos de desencofrado y en formación y montaje de las armaduras.
- En las operaciones en que no sea posible la utilización de medios de protección colectiva, colocación de barandillas, etc... será preceptivo el uso de Arnés anticaídas con elementos de amarre y sistemas antiácidas, con marcado CE y con normativa

aplicable EN 361, EN 362, EN 363, EN 364 y EN 365 de caída “clase C”, debidamente certificado y enganchado a elementos resistentes.

- Se aconseja también la utilización de fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Protectores oculares con filtro para soldadura, con marcado CE y con normativa aplicable EN 166 y EN 169.
- Guantes de trabajo de protección contra riesgos térmicos para uso en ambientes de T °C > 100 °C con marcado CE y con normativa aplicable EN 420, EN 388, EN 407, EN 348, EN366, EN 367, EN 702.
- Vestuario de protección para técnicas de soldaje, con normativa aplicable EN 340, EN 470-1, EN 532, EN 348.

3.1.5.3.4. RIESGOS EN LA FASE DE CUBIERTA.

Los principales *riesgos* en esta fase son:

- Caídas del personal desde la cubierta
- Caídas de materiales
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales y por su mala distribución.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, pinchazos y cortes en pies.
- Vientos fuertes
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.
- Dermatitis por contacto con materiales.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

Las principales *medidas preventivas y de protección* que se pueden aplicar son:

- Accesos adecuados a cubierta.
- Se utilizarán barandillas perimetrales reglamentarias en los aleros que realicen la función de protección colectiva frente al riesgo de caída.
- Complementariamente a esta protección colectiva, en el trabajo en las cubiertas se emplearán arneses de seguridad amarrados a puntos resistentes o líneas de vida en caso de que los faldones sean muy inclinados, el suelo esté resbaladizo y siempre que con ello se consiga un aumento de la seguridad de los trabajadores.
- Por tanto, se deberán instalar ganchos de servicio en la cumbrera de los tejados anclados perfectamente a sus estructuras.
- Escaleras peldañeadas y protegidas.
- En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles. Los acopios de material se harán de forma que quede un pasillo transitable entre estos y el tajo.
- No trabajar con viento fuerte, heladas o lluvias
- El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.
- Las herramientas se llevarán en fundas adecuadas y sujetas al cinturón. No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Los huecos horizontales se protegerán mediante tableros o planchas rígidas.
- Las máquinas empleadas para la elevación de materiales llevarán incorporados los sistemas de seguridad.

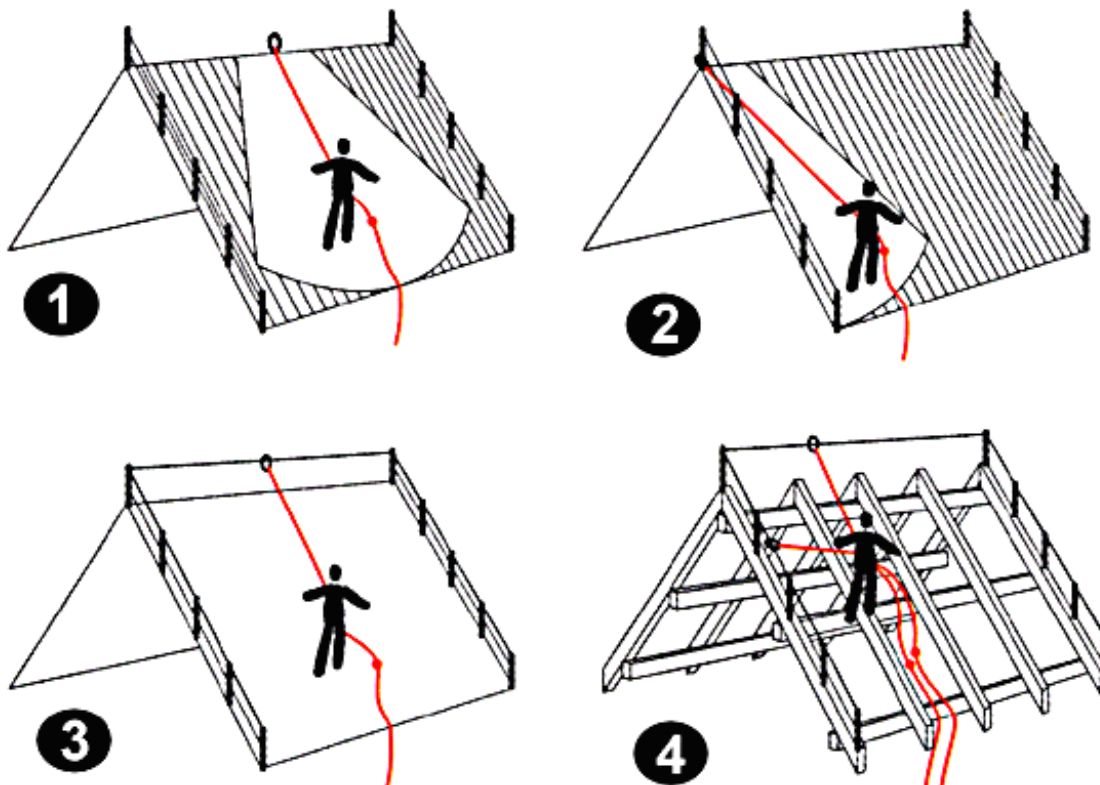
En el gráfico siguiente podemos ver varias soluciones de anclaje sobre tejados:

1. Existe un único punto de anclaje central, el cuál permitirá el péndulo lateral del operario. Los laterales presentarán mayor incomodidad para trabajar.
2. El punto de anclaje permanece fijo en una esquina. El acceso al resto del plano será

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

difícil y en algunos puntos imposible.

3. Se puede apreciar la comodidad que ofrece el hecho de trabajar sobre una línea de vida, la cuál permite el desplazamiento libre de forma cómoda a lo largo de todo el plano.
4. Una línea de vida combinada con un punto de anclaje fijo en el lateral ofrecerá un mayor equilibrio sobre estructuras descubiertas.



Información extraída del RD 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Guantes de cuero o goma (con marcado CE y con normativa aplicable EN 420 Y 388)
- Botas de seguridad con suela antideslizante, resistente a perforaciones y puntera reforzada (con marcado CE y con normativa aplicable EN 345)
- Arnés anticaídas con elementos de amarre y sistemas anticaídas (con marcado CE y con normativa aplicable EN 361, 362, 363, 364 Y 365)
- Mástiles y cables fiadores.

- Casco de seguridad certificado (con marcado CE y con normativa aplicable EN 397)

EN CUANTO A LOS TRABAJOS DE PROYECCIÓN CON POLIESTIRENO:

Utilización de isocianatos (medidas preventivas específicas).

Control de las exposiciones.

La manipulación de compuestos que contengan grupos isocianatos, como es el poliuretano, exige la adopción de una serie de medidas tendentes a minimizar la presencia de sus vapores en el ambiente laboral y/o prevenir la acción tóxica de éstos. Desde un punto de vista preventivo el orden de preferencia en la realización de esas medidas es la siguiente:

- Sustitución, si es técnicamente posible, de los productos manipulados por otros cuya presión de vapor sea menor.
- Confinamiento físico de los procesos u operaciones cuando sea posible.
- Ventilación exhaustiva de los locales de trabajo y, si es necesario, utilizar extracción localizada.
- Utilización de protecciones adecuadas.
- Adopción de hábitos de trabajo por parte de los operarios que reduzcan el riesgo.

Protecciones personales.

En todas aquellas operaciones en las que se manipulen isocianatos deberán utilizarse las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo cerrada, preferiblemente de algodón grueso.
- Guantes de goma butílica o PVC.
- Gafas de protección frente a salpicaduras químicas (PVC).

Eliminación de residuos

Haciendo reaccionar los diisocianatos con poliol se produce una espuma que puede eliminarse en crematorios adecuados.

Primeros auxilios

En caso de salpicadura en los ojos, se levaran estos con agua abundante manteniendo los párpados abiertos, aplicar un colirio y, si es necesario, acudir a un oftalmólogo.

- Si se impregna la piel, se lavará la zona afectada con abundante agua y jabón. aplicando a continuación una crema hidratante. Si se ha impregnado la ropa, debe retirarse de inmediato y cambiarse por otra limpia.
- Si se produce la ingestión de estos productos y el individuo está consciente, se le administrarán grandes cantidades de agua. A continuación se provocará el vómito introduciendo su dedo hasta el fondo de la garganta. No debe provocarse el vómito en las víctimas inconscientes.
- Si una persona respira grandes cantidades de este tipo de compuestos, se le trasladará al aire libre. Si la respiración se detiene, practicar la respiración artificial. Se mantendrá a la persona afectada en reposo y en lugar cálido.
- En todos los casos se procurará asistencia médica inmediata.
- Los objetos que entren en contacto con isocianatos se limpiarán inmediatamente después de su uso.
- Si se impregna la ropa de trabajo, se sustituirá rápidamente.
- Los depósitos que contengan isocianatos deberán estar cerrados herméticamente; la presencia de humedad en ellos puede provocar la generación de dióxido de carbono, con riesgo de explosión al aumentar la presión en su interior.
- Los bidones vacíos pueden contener restos de isocianatos por lo que no se reutilizarán; antes de almacenarlos se neutralizará el contenido.

Los EPIs que se utilizan en trabajos con poliuretano son:

- Botas de seguridad
- Casco certificado para todas las personas en la obra
- Fundas de trabajo apropiadas contra la exposición a poliuretano (isocianato).
- Guantes
- Arnés anticaídas.
- Gafas.
- Mascarilla.

3.1.5.3.5. RIESGOS EN LA FASE DE CERRAMIENTOS.

Los principales *riesgos* en esta fase son:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en la obra.
- Caída de objetos.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
- Proyecciones de partículas.
- Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.
- Golpes o cortes con herramientas.
- Electrocuciiones por contactos indirectos.

Las principales *medidas preventivas y de protección* que se pueden aplicar son:

- Los cerramientos, a partir de 2 m de altura, se realizarán desde el exterior de la edificación en ejecución auxiliándose de andamios tubulares, dado que para ejecutar estos trabajos deberá eliminarse la barandilla perimetral de forjado. En caso de realizar estos trabajos desde el interior, el personal deberá trabajar asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto resistente o línea de vida.
- En las plataformas de los andamios está prohibido dejar o abandonar materiales o herramientas.
- La plataforma del andamio permitirá la circulación de los trabajadores para la realización cómoda de los trabajos.
- Está prohibido arrojar escombros desde los andamios.
- Se prohíbe fabricar morteros directamente en las plataformas.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 30 cm en previsión de caídas.
- Los andamios serán objeto de inspección diaria por el responsable de la obra.
- La anchura de la plataforma o piso tendrá como mínimo 60 cm.
- En el andamio sólo se almacenará el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.
- Escaleras peldañeadas y protegidas.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas o huecos interiores.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h.
- El material cerámico se izará sin romper los flejes o envolturas con las que los suministre el fabricante, para evitar riesgos por desprendimiento de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos mediante planchas o barandillas sólidas clavadas al forjado.
- Evitar trabajos superpuestos.

Información extraída del RD 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Si se trabaja con utillaje que entrañe el riesgo de proyección de partículas, se utilizarán gafas de seguridad con cristales ópticamente neutros, con marcado CE y con normativa aplicable EN 166, manteniéndose siempre limpias y protegidas contra el roce. Si el trabajador necesita cristales correctores se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.
- En aquellos trabajos en los que haya posibilidad de cortes es recomendable el uso de guantes de cuero curtido al cromo.
- Se utilizarán botas de seguridad, de protección contra impactos mecánicos, con suela antideslizante, imperforable y puntera reforzada.
- Arnés anticaídas con elementos de amarre y sistemas anticaídas, con marcado CE y con normativa aplicable EN 361, 362, 363, 364 Y 365
- Casco protector de la cabeza con marcado CE y con normativa aplicable EN 397.

3.1.5.3.6. RIESGOS EN LA FASE DE ALBAÑILERIA.

Los principales *riesgos* en esta fase son:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Proyección de partículas
- Salpicaduras de pasta y morteros
- Golpes en las manos
- Caídas al mismo nivel
- Salpicaduras en los ojos
- Dermatitis
- Cortes y heridas
- Aspiración de polvo
- Sobreesfuerzos
- Caídas a distinto nivel
- Golpes en las extremidades

Las principales *medidas preventivas y de protección* que se pueden aplicar son:

- Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).
- Protección de aberturas en el cerramiento, y en general de cualquier zona con riesgo de caída de altura igual o mayor a 2 m, con barandillas resistentes (barandilla, listón intermedio y rodapié)
- Los huecos del forjado se protegerán mediante tableros o planchas rígidas.
- El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.
- Se evitará realizar tareas superpuestas
- Hay que tener en cuenta las interferencias que se puedan presentar entre tareas, hacer una correcta planificación de las diversas fases de obra no es suficiente, sino que además es necesario prever la posibilidad de solape de dos tareas con la consiguiente aportación de inseguridad en el entorno. Una planificación y programación de obra,

donde no se preste mucha atención al solape de unidades o fases de trabajo, aportara ineludiblemente pérdidas de tiempo y una mayor necesidad de recursos, así como el aumento de las situaciones de riesgo que aumentarán la probabilidad de actuaciones peligrosas.

- Utilización de herramientas en buen estado.
- No lanzar nunca las herramientas, darlas en la mano.
- Humedecer previamente a efectuar la limpieza del tajo para evitar la formación de polvo.
- Señalización de zonas peligrosas
- Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mano aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla.
- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- En los lugares de tránsito de personas, se acotarán con cinta de balizamiento (o barandillas de contención de peatones), en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes como cutters y asimilables, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Si en estos trabajos de albañilería se deben transportar materiales pesados el personal utilizará cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar posibles lesiones.
- Queda prohibido "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección, en prevención del riesgo de caída a distinto nivel por resbalón, tropiezo o pérdida del equilibrio.
- Las cajas de plaqueta y similares en acopio nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- No se acopiarán materiales sobre las plataformas de trabajo.
- Para el transporte de materiales (placas de pladur, sacos, etc.), se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Si hay una obstrucción en la máquina de proyectar yeso, se debe de parar y limpiar los conductos de la misma y nunca intentar desatascar a base de dar más presión.
- La rejilla de la boca de carga de la tolva, debe estar siempre colocada, para evitar posibles atrapamientos.
- Cuando los revoques o enyesados deban realizarse en techos y bóvedas, aumenta el peligro de que caigan gotas o salpicaduras de mortero en los ojos. Es imprescindible el uso de gafas protectoras.
- Se deben limpiar frecuentemente tanto la máquina y manguera como las superficies de paso y los andamios que se utilicen de los restos provenientes de la propia proyección.
- En la apertura de rozas el trabajador utilizará protección ocular y si se abren por medios mecánicos mascarilla respiratoria.

Información extraída del RD 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Si se trabaja con utillaje que entrañe el riesgo de proyección de partículas, se utilizarán gafas de seguridad con cristales ópticamente neutros, manteniéndose siempre limpias y protegidas contra el roce. Si el trabajador necesita cristales correctores se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.
- En aquellos trabajos en los que haya posibilidad de cortes es recomendable el uso de guantes de cuero curtido al cromo.
- Se utilizarán botas de seguridad, de protección contra impactos mecánicos, con suela antideslizante, imperforable y puntera reforzada.
- Mascarilla respiratoria.
- Casco protector de la cabeza con marcado CE y con normativa aplicable EN 397.
- Arnés anticaídas con elementos de amarre y sistemas anticaídas, con marcado CE y con normativa aplicable EN 361, 362, 363, 364 Y 365

3.1.5.3.7. RIESGOS EN LA FASE DE ACABADOS E INSTALACIONES.

Los principales *riesgos* en esta fase son:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de materiales y pequeños objetos
- Heridas en extremidades superiores e inferiores
- Contacto eléctrico indirecto
- Contacto eléctrico directo
- Salpicaduras de diversos materiales
- Salpicaduras en la cara y quemaduras por la llama del soplete
- Golpes con objetos y vidrios
- Ambiente pulvígeno

Las principales *medidas preventivas y de protección* que se pueden aplicar son:

CARPINTERÍA DE MADERA:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por interruptor diferencial y poseerá toma de tierra si no es del tipo doble aislamiento.
- Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en los alféizares
- Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituyese “per se” la citada protección colectiva.
- Instalar extintores junto a los tajos dada la naturaleza (productos combustibles) de los materiales utilizados en estas labores.

CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en los alféizares.
- Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituyese la citada protección colectiva.

CALEFACCIÓN las medidas de seguridad serán:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias ordenadas y suficientes iluminadas.
- Todas las máquinas eléctricas estarán protegidas por interruptor diferencial y toma de tierra si no poseen doble aislamiento.
- Las pistolas fija clavos que se utilicen estarán en perfecto estado y no se usarán sin protección auditiva.
- Para el transporte de elementos pesados se tendrá presente que no se sobrepase los 50 Kg. de peso.
- En el manejo de tubos y chapas se emplearán guantes o manoplas.
- Antes de hacer la prueba ce carga de la instalación se comprobará el buen estado de las calderas, válvulas, etc. en evitación de explosiones.
- Evitar las fugas de gases revisando cuidadosamente las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos, que deberán hacerse con abrazaderas.
- Evitar los accesorios de cobre con el equipo de acetileno, dado que se forma acetiluro de cobre, compuesto explosivo.
- Alejar las botellas de toda fuente de calor y protegerlas del sol.
- Las botellas de oxígeno se almacenarán siempre en locales distintos de las de acetileno.
- Mantener las botellas en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Si esto no es posible, utilizarlas en posición inclinada cuidando que la cabeza quede en posición más alta y el grifo hacia arriba.
- La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificarán con agua jabonosa, nunca con una llama.
- Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas antirretroceso en botellas y soplete.
- Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.
- Ventilación suficiente natural o forzada.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados (andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes...).

FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS las medidas de seguridad serán:

- El transporte de tubos al hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por delante.
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- El transporte de material sanitario a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad; si alguna pieza se rompiese se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada; se retirarán los cascotes en caso de rotura.
- Los recortes de material se recogerán al final de la jornada.
- Los lugares donde se suelde con plomo estarán bien ventilados.
- En lo que se refiere a la soldadura seguir las indicaciones recogidas en lo referente a calefacción.
- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conducciones se rodarán de barandillas en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.

PINTURA Y BARNIZADO, sus riesgos específicos son:

- Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.
- Proyección violenta de gotas de pintura a presión.
- Contacto con sustancias corrosivas.

Las medidas preventivas a adoptar son:

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Cuando se realicen trabajos de barnizado o pintura la iluminación mínima será de 100 lux.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido comer, fumar y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar apartado.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del lugar de trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado de polvo químico seco.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de las fuentes de calor y, en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un venteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
- El almacén de pinturas, si tuviesen riesgo de inflamabilidad, se señalizará mediante una señal de “peligro de incendio” y un cartel con la leyenda “prohibido fumar”.

VIDRIERA:

- Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.
- En la instalación de cristales en puertas y ventanas está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación, por lo que se hace necesario la delimitación de la zona de trabajo.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada, retirándose inmediatamente los recortes de vidrio y vidrios rotos, los cuales se depositarán en recipientes destinados al efecto, llevándolos al vertedero posteriormente.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- La colocación de vidrios se realizará desde dentro del edificio, se quitarán los fragmentos de vidrio inmediatamente después de producirse y se pintarán las ventanas una vez colocados.
- Si la velocidad del viento supera los 60 km/h o si la temperatura es inferior a 0° C, se interrumpirá el manejo y la colocación de cristales en el exterior.
- Mientras la vidriera no esté debidamente recibida en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales y dispositivos similares.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las escaleras de mano a utilizar serán las del tipo “tijera”, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos eléctricos.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes eléctricos.
- Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real de en la sala de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

INSTALACIÓN DE ANTENAS:

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar de este modo el riesgo de caídas desde altura.
- Se establecerán “puntos fuertes” de seguridad donde amarrar, los cables a los que

engancher el cinturón de seguridad.

- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caídas.
- Se prohíbe verter escombros y recortes directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido, posterior por las trompas (o a mano en un contenedor en su caso).
- Las operaciones de montaje de componentes se efectuará a cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Se prohíbe expresamente instalar antenas en condiciones meteorológicas adversas o previamente al inicio de tormentas.

Información extraída del RD 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero o goma.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla respiratoria.
- Arnés anticaídas con elementos de amarre y sistemas anticaídas, con marcado CE y con normativa aplicable EN 361, EN 362, EN 363, EN 364 y EN 365. en los trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.

3.1.6. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Condiciones generales de seguridad.

- Todo el personal que maneje maquinaria, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte llevarán la “Tara” y la “Carga máxima”.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m (como norma general) en torno a la maquinaria en funcionamiento.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad cuando abandonan la cabina en el interior de la obra.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, 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 éstas.
- 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 serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: -maquina averiada, no conectar-.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- 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.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- 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 quedarán 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 elevadores 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.
- 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 una vez a la semana, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- 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 en esta obra, 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.

- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de los elevadores.

3.1.6.1. MAQUINAS

3.1.6.1.1. PALA MIXTA

Riesgos más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras. (mantenimiento)
- Sobreesfuerzos (mantenimiento)
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

Medidas preventivas:

- A los conductores de la máquina se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
- A la pala solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La pala deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura
 - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás)
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Cinturón de seguridad.
- Botiquín para urgencias.
- Cuidar que los peldaños de acceso y pedales de mando estén limpios de grasa y barro, hielo o sustancias resbaladizas, y no colocar ninguna herramienta, saco u objeto que entorpezca la visibilidad o dificulte las maniobras.
- Se prohíbe el acceso a la máquina de personas no autorizadas.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de la máquina con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, ya que pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- La pala cumplirá todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Las palas utilizadas en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios y de un extintor timbrado con las revisiones al día.
- Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que se eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- Si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
- El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
- Se evitará elevar, girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con el motor en marcha.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la pala sin antes haber depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar la máquina como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la máquina.
- No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible a la máquina.
- En cuanto a conservación, mantenimiento y puesta a punto de la maquinaria, se seguirán las normas dadas por la casa suministradora.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar las ingestiones de bebidas alcohólicas.

Las principales normas de actuación *preventiva* para los maquinistas:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitara accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar “ajustes” con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No realice operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la maquina en situación de avería o semiavería. 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 máquina; 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.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.1.6.1.2. RETROEXCAVADORA

Riesgos más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras. (mantenimiento)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Sobreesfuerzos (mantenimiento)
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

Medidas preventivas:

- Durante su funcionamiento la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- Si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
- El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
- Se evitará elevar y girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

Las principales normas de actuación *preventiva* para los maquinistas:

- Usar casco de seguridad, siempre que se baje del vehículo y uso de chaleco reflectante en caso de existir maquinaria trabajando en la zona.
- Para subir o bajar de la máquina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.
- No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitara accidentes por caída.
- Subir y bajar de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el maquinista.
- No tratar de realizar “ajustes” con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, se pueden sufrir lesiones.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- No permitir que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabajar con la maquina en situación de avería o semiavería. Repararla primero, luego reiniciar el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina; a continuación realizar las operaciones de servicio que se necesiten.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

3.1.6.1.3. CAMIONES DE TRANSPORTE DE MATERIAL:

Riesgos más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras. (mantenimiento)
- Sobreesfuerzos (mantenimiento)
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

Medidas preventivas:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra, circulando a velocidad reducida y con extrema atención.
- Respetará todas las normas de circulación vial.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.
- Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m, garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.
- Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico funcionan correctamente

Al conductor del camión se le exigirá el cumplimiento de las siguientes normas:

- Usar casco de seguridad, siempre que se baje del vehículo

- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión
- Antes de comenzar la descarga deberá echar el freno de mano
- Para bajar y subir de cualquier parte del camión usará los peldaños de la máquina, o colocará un acceso adecuado a al misma.
- No llevará anillos, relojes, pulseras,..., ni ropa que no sea ajustada, ya que la puede enganchar en maniobras de ascenso y descenso al máquina comprometiendo su seguridad.

3.1.6.1.4. CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras. (mantenimiento)
- Sobreesfuerzos (mantenimiento)
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

Medidas preventivas:

- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.(dejar otro espacio)

- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm . del borde de éstas.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

3.1.6.1.5. CAMIÓN GRÚA

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel
- Vuelco de la máquina
- Caída de cargas suspendidas
- Golpes
- Cortes
- Atropamientos
- Contacto eléctrico
- Sobreesfuerzos

Medidas Preventivas:

- La grúa dispondrá de:
 1. Limitador de momento de carga con avisador luminoso o acústico para evitar el vuelco o la sobrecarga.
 2. Limitador de final de carrera del gancho
 3. Gancho con pestillo de seguridad
 4. Detector de tensión que emite una señal cuando la grúa se acerca a una línea de alta tensión
- Se comprobará que la resistencia del terreno sea suficiente para soportar el peso de la grúa y la carga a izar.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Antes de izar cargas se comprobará que la grúa esté perfectamente nivelada.
- En proximidades de taludes, zanjas, etc., será necesario la autorización del responsable de obra para ubicar la grúa.
- Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se izan cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.
- Antes de izar una carga el gruista debe conocer el peso de la carga y comprobará en las tablas de trabajo de la grúa que los ángulos de elevación y el alcance de la flecha son correctos
- Esta prohibido permanecer en el radio de acción de la grúa.
- La zona de acción de la grúa estará señalizada y delimitada.
- El uso de estas máquinas solo estará permitido a personal especializado y formado en el manejo de las mismas.
- Cuando se izan piezas que no tengan un punto diseñado para ser colgadas se utilizarán elementos auxiliares (eslingas).
- La elevación, giro o descenso de cargas importantes, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas.
- Para dirigir y colocarlas cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la carga con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.
- No se dejará el cable sin tensión para evitar un mal enrollamiento en el tambor.
- El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.
- Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.
- En las maniobras con grúas móviles habrá un encargado, responsable de la maniobra, cuyas órdenes serán obedecidas por el gruista. Las órdenes serán mediante un código de gestos conocidos por el encargado y el gruista.
- Cuando existen líneas de alta tensión próximas a la zona de trabajo de la grúa se solicitará a la compañía eléctrica el corte del servicio mientras duren los trabajos.
- En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la

situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina

- Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).
- En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.
- Los cables, cadenas y elementos auxiliares serán examinados periódicamente por personal especializado.
- Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra

3.1.6.1.6. GRÚA AUTOMONTANTE

Riesgos más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras. (mantenimiento)
- Sobreesfuerzos (mantenimiento)
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

En cumplimiento con el R.D 836/03 de 27 de junio por el que se aprueba una nueva ITC “MIE-AEM-2” del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre para obras y otras aplicaciones, para la instalación de una grúa se deberán cumplir los siguientes requisitos:

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Proyecto de instalación, según Anexo II del R.D. citado (visado por Colegio Profesional), en caso que sea necesario dependiendo de las características de la grúa.
- Certificado de fabricación de la grúa o declaración CE de conformidad
- Libro historial de la grúa
- Acreditación del contrato de conservación
- Acreditación del gruista
- Hoja de puesta en marcha
- Manual del fabricante: especificaciones técnicas, instrucciones de instalación, y montaje, utilización y mantenimiento, especificación de repuestos
- Instrucciones del usuario: Instrucciones de instalación, instrucciones de montaje, instrucciones para el trabajo con la grúa, instrucciones de revisión, instrucciones generales de seguridad.

Condiciones previas:

El primer paso es la selección del lugar en que se situará la grúa teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

1. si existen líneas de alta tensión se tomarán las medidas adecuadas respecto a distancias y apantallamientos
2. si se colocan varias grúas se evitará que haya interferencias entre flecha y mástiles, y en áreas de barrido coincidentes se colocarán limitadores de giro
3. si el terreno tiene una fatiga admisible menor a 3kg/cm^2 , se calculará una cimentación adecuada sobre el terreno

Montaje de la grúa:

- Los cajones de los contrapesos serán los diseñados por el constructor de la grúa y se rellenarán del material adecuado en la cantidad adecuada. Todo ello de acuerdo con lo indicado por el fabricante.
- En el caso de realizarlos en madera o con piezas de hormigón, nos atenderemos a la normas del fabricante, asegurando la continuidad de lastrados mientras se utilice la grúa.

- La torre, flecha y contraflecha se montarán con materiales originales y específicos de la grúa.
- El montaje se realizará por empresa especializada, en su totalidad.

Dispositivos de seguridad:

- Los dispositivos de seguridad electromecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torre sin traslación son:
 - Limitador de par máximo
 - Limitador de carga máxima
 - Limitador de recorrido en altura máxima del gancho
 - Limitador fin de carrera del carro distribuidor
- Los dispositivos electromecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torre con traslación, son los mismos que sin traslación, más el dispositivo limitador de fin de carrera de traslación, situado de tal forma que una vez accionado tenga la grúa a 0,5 m. de los topes.
- Serán dispositivos opcionales, según las necesidades de la obra en cuestión, los siguientes:
 - limitador de orientación o giro
 - limitador de recorrido máximo del gancho en desarrollo del cable.
- Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía
- Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un interruptor diferencial con sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia indicada.
- Los armarios eléctricos de las grúa poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no
- Los topes de final de recorrido del carro de flecha, están destinados a absorberla energía residual que pudiera subsistir tras el disparo de los limitadores de fin de carrera

electromecánicos, pero nunca para absorber en su totalidad la energía dinámica que provocaría el impacto directo

Obligaciones del gruista

Deberán realizar periódicamente verificaciones sobre el funcionamiento de la grúa, independientemente del mantenimiento que realiza la empresa conservadora.

Comprobaciones diarias.

Al comenzar la jornada y antes de poner la grúa en servicio deberá comprobar el estado de:

- La base de apoyo
- El aplomado de la grúa, en caso de ser este necesario
- Que no exista pérdida de lastre de base ni contrapeso aéreo (si lleva éste último)
- El cable de alimentación eléctrica al cuadro de la grúa
- Los cables de puesta a tierra

Además de estas inspecciones visuales, hay que desconectar la puesta en veleta y comprobar el funcionamiento de:

- El interruptor de puesta en marcha
- El botón de parad de emergencia
- Los mandos en vacío y de cada mecanismo
- Los frenos
- Los limitadores, tanto de carga como los de par.

Si se detectase algún fallo en un limitador, está prohibido trabajar con la grúa hasta su reparación.

Al finalizar la jornada o en cualquier situación que se deje la grúa desatendida, se debe dejar la grúa fuera de servicio y realizar las siguientes comprobaciones:

- Quitar la carga del gancho, colocar éste en la parte más alta y llevar el carro lo más cerca posible de la torre.
- Dejar la grúa en veleta para que pueda girar libremente

- Pulsar el botón de paro en la botonera para desconectar la tensión de maniobra en la grúa.
- Cortar la corriente en el cuadro de la grúa.
- Adoptar las medidas oportunas para que ninguna persona no autorizada pueda acceder a los órganos de maniobra de la grúa.

Todas las deficiencias detectadas se anotarán en un parte de control para que el responsable de la obra lo comunique a la empresa de mantenimiento.

3.1.6.1.7. ELEVADOR GÜINCHI

Riesgos específicos:

- Caídas de objetos por desplome
- Atrapamientos
- Choques y golpes

Medidas preventivas:

- Evitar la elevación de cargas de peso mayor de la capacidad máxima del elemento elevador. No deberá sobrepasarse nunca la carga máxima de utilización.
- Comprobar el correcto estado de los equipos y elementos de los aparatos elevadores (cables, ganchos, anillos, eslingas, pestillos...) antes del inicio de las actividades diarias.
- Se evitarán los arranques y paradas bruscas de los aparatos de elevación. Los movimientos de las cargas debe ser controlados.
- Se establecerán zonas protegidas para el acceso de las cargas. No deberá permanecer en el radio de acción de los dispositivos d elevación para evitar los accidentes por caída de objetos o cargas transportadas.
- Siempre que sea posible la elevación y descenso de las cargas se hará en sentido vertical, con el fin de evitar el balanceo. Está prohibido realizar más de una maniobra a la vez con los aparatos elevadores, es decir, levantar la carga al mismo tiempo que se gira, por ejemplo.
- Está prohibido la elevación y transporte de personas.

- No levantar y trasladar la carga por encima de personas y puestos de trabajo.
- Se evitará mantener cargas suspendidas durante largos períodos de tiempo.
- En el traslado de cargas la visibilidad debe estar siempre asegurada.
- Debe comprobarse, antes de izar cualquier carga, que ésta se encuentra bien asegurada y que las conexiones de empalme se realizan con medios apropiados.
- Los cables y eslingas deben trabajar siempre en posición de ángulos adecuados (el ángulo de las eslingas no debe ser inferior a 45°).
- Debe revisarse periódicamente el conjunto de elementos de los aparatos elevadores.
- Conservar los elementos accesorios en lugares adecuados a fin de preservarlos contra la corrosión y otros agentes agresivos.
- Vigilar el desgaste producido en los elementos integrantes del equipo de elevación (eslabones, ejes, ruedas dentadas, ect...).
- Los ganchos y pestillos que se utilicen para la elevación de las cargas deben de disponer de cierre de seguridad.
- No se anularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.

3.1.6.1.8. HORMIGONERA

Los principales *riesgos* son:

- Atrapamientos con órganos móviles.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Golpes con objetos móviles.
- Caídas al mismo nivel (superficies embarradas)
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Para evitar atrapamientos, las transmisiones por correas y engranajes estarán guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura. Además, la corona del bombo y el engranaje de rotación estarán convenientemente protegidos.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

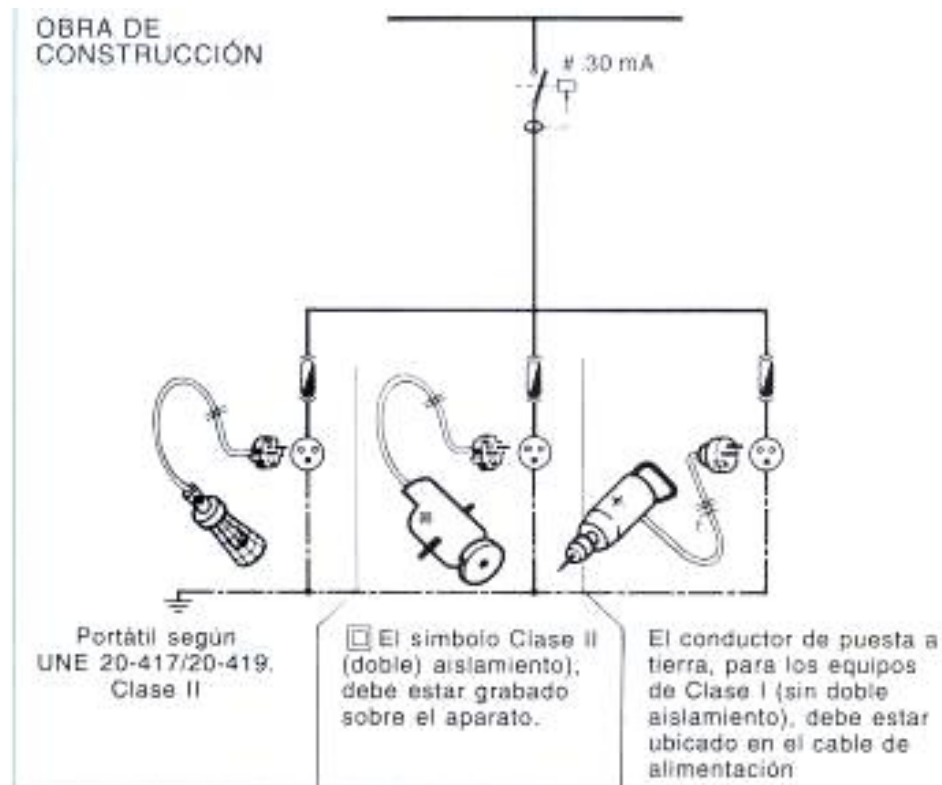
Para evitar sobreesfuerzos, se dotará al bombo de un freno de basculamiento que impida movimientos incontrolados.

Dado que en los alrededores de la hormigonera habrá, con seguridad, encharcamientos por la mezcla del agua con el polvo de cemento, la máquina tendrá un grado de protección IP-55.

Para evitar los deslizamientos se instalará un entablado entorno a la hormigonera. La hormigonera estará dotada de un interruptor del tipo contactor que impida su puesta en marcha intempestivas ante la reanudación del fluido eléctrico tras un corte del mismo.

**LAS NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD QUE SE DEBEN CUMPLIR CON
TODA HERRAMIENTA ELÉCTRICA**

- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Todas las máquinas y herramientas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambian útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Nunca se deben dejar en funcionamiento las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse
- En herramientas portátiles, el conductor de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.



- Las herramientas eléctricas portátiles no se deben llevar colgando agarradas del cable.
- Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

3.1.6.1.9. VIBRADORES ELÉCTRICOS PARA HORMIGONES

Riesgos:

- Electrocuci3n
- Salpicaduras
- Golpes

Medidas de seguridad:

- Para evitar la electrocuci3n tendr3n toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentaci3n en buen estado

- Se maneja con guantes y botas de goma
- No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación
- Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras

3.1.6.1.10. SIERRA CIRCULAR

Los principales *riesgos* son:

- Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.
- Atrapamientos con la correa de transmisión.
- Golpes con la madera por retroceso de ésta.
- Electrocutión.

Medidas preventivas:

- El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.
- Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.

Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar este en el disco, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco. Las condiciones que cumplirá son:

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).
- La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.
- La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.
- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

- Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.
- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.
- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.

Para evitar atrapamientos, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas e trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura. La anchura de la protección excederá de 15 cm a la de la correa.

Para evitar el riesgo de electrocución se deberán cumplir las siguientes medidas preventivas:

- Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.

3.1.6.1.11. CORTADOR DE MATERIAL CERÁMICO

Riesgos asociados:

- Proyección de polvo y partículas
- Rotura del disco
- Cortes y amputaciones
- Electrocuación debido a la presencia de agua

Medidas preventivas:

- Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carborundo que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanza
- Resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.)

- Se deberán usar la gafas con lentes de seguridad, u otros medios (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos
- Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo , en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas

3.1.6.1.12. ROZADORA ELÉCTRICA

Riesgos más frecuentes:

- Contacto con la energía eléctrica
- Erosiones en las manos
- Cortes
- Los derivados e la rotura del disco
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)
- Los derivados del trabajo con producción de ruido

Medidas preventivas:

- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico
- Serán reparadas por personal especializado
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica. Es una posición insegura.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado para que sea reparado. No lo utilice, evitará el accidente

- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechácelo si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester, no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios
- No intente rozar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Pude sufrir accidentes serios.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco
- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.

3.1.6.1.13. TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL

Riesgos:

- Contactos eléctricos
- Cortes por la broca
- Proyección de partículas

Medidas de seguridad:

- Las precisas en toda herramienta eléctrica
- Se debe seleccionar la broca correcta para el material a taladrar

- Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos
- Utilizar casco y gafas de seguridad.

3.1.6.1.14. MARTILLO PICADOR ELÉCTRICO

Los *riesgos* más frecuentes son los siguientes:

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

3.1.6.1.15. RADIAL

Riesgos:

- Contactos eléctricos
- Cortes por contacto con la muela
- Proyección de partículas o de la propia muela

Medidas de seguridad:

- Deberán usarse obligatoriamente gafas protectoras o careta transparente.
- Antes de empezar el rebarbado, deberá preverse la dirección de las chispas, para evitar que afecte a personas, instalaciones o materiales próximos.
- Se mantendrá siempre colocado el protector del disco.
- Deberá cerciorarse del buen estado del disco, desechando los que estén en mal estado.
- Al conectar la maquinaria, comprobará el sentido de giro del disco de tal forma que al cortar, las chispas deben salir hacia la derecha.
- De acuerdo al trabajo que se realice debe utilizarse el disco apropiado: hormigón, metal o cerámica.
- Antes de depositar la máquina debe esperarse a que el disco esté completamente parado.
- No utilizará discos que estén deteriorados.
- La conexión al cuadro será con cable apropiado y clavija.
- Las que no están en uso se desenchufarán y se recogerán no quedando abandonadas por cualquier sitio.

3.1.6.1.16. EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO

Principales *riesgos* en la actividad:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamiento de manos por objetos pesados
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contactos eléctricos directos/ indirectos
- Proyección de partículas

Medidas de seguridad en su utilización:

- Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los equipos de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas, etc.). Aplicándose también al personal auxiliar afectado.
- El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada de grasa en forma importante.
- Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.
- Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes:
 - A mano desnuda
 - Con guantes húmedos
 - Sobre el suelo
 - Sobre conductor mojado
 - No se introducirá el portaelectrodos caliente en agua para su enfriamiento.
- El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.
- Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1.5 m de materiales combustibles y de 6 m de productos inflamables.
- No se deberá realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes.
- No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.
- No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinza y masa flojas o en malas condiciones.
- No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente.
- Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura.
- Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos.
- Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

Protección personal:

- Casco de seguridad (para transitar por la obra)
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección)
- Pantalla de soldador
- Gafas de soldador contra radiaciones derivadas del arco voltaico (especialmente para ayudante)
- Calzado antideslizante
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturón de seguridad clase A y C

3.1.6.1.17. EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE:

Riesgos en la actividad:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamiento de manos/pies por objetos pesados
- Explosión (retroceso de la llama)
- Quemaduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños
- Incendios

Medidas de preventivas en su utilización:

- Las botellas de acetileno y oxígeno deberán utilizarse siempre en posición vertical y dispuesta sobre carro portador.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- En su manipulación no se dejarán caer ni se expondrán a choques violentos y no deberán servir de rodillos o soporte.
- No se situarán expuestas a temperaturas extremas, tanto de frío como de calor.
- Las botellas de oxígeno no se manipularán con manos o guantes grasientos y no se empleará grasa o aceite en los accesorios que puedan entrar en contacto con el oxígeno. La ropa de los operarios no estará manchada de grasa de forma importante.
- La llave de apertura y cierre de botella deberán estar protegidas por un capuchón metálico roscado. Esta caperuza no se deberá quitar más que en el momento de utilizar el gas, colocándolas nuevamente después de agotado el contenido, para su posterior manipulación y transporte.
- El oxígeno del equipo de soldadura no se utilizará para otro fin distinto.
- La válvula de las botellas se manipulará con llave especial para ello.
- Para detectar fugas de los gases deberá utilizarse agua jabonosa, nunca la llama.
- Si en invierno llegara a helarse la salida de las botellas, nunca se utilizará la llama para calentarse, sino que se realizará mediante agua o trapos calientes.
- debe procurarse que las botellas no entren en contacto con conductores eléctricos, aún cuando estos estén aislados.
- Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical, al menos 12 horas, antes de utilizar su contenido.
- Nunca deberá de utilizarse el equipo de soldadura acetilénica y oxicorte en lugares con ambiente inflamable o combustible.
- Cuando se haya de cortar el suministro de las botellas del equipo, se hará primero el corte del oxígeno y después el del acetileno.
- Nunca se admitirá una botella de acetileno con presión superior a 15 Kg/cm².
- Cuando se termine una botella se indicará con tiza la palabra “vacía” y se colocará la caperuza de protección.
- Si una botella sufre un golpe o caída y seguidamente ha de utilizarse, existe el riesgo de explosión, por lo cual requiere la verificación previa antes de su uso.
- Queda prohibido fumar durante el manejo de botellas.
- Se utilizarán manorreductores en las botellas de oxígeno y acetileno, con el fin de garantizar un aporte de gas uniforme al soplete a la presión adecuada.

- El manorreductor estará equipado con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo).
- Si el manorreductor tiene una fuga, representa un grave riesgo y debe ser de inmediato reparado.
- Los gases llegan al soplete por conductos de caucho, con color distintivo, rojo para el acetileno y azul para el oxígeno.
- Las conexiones de mangueras llevan la indicación OXY para el oxígeno y ACET para el acetileno.

Protección personal:

- Casco de seguridad (para desplazamiento en obra)
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección)
- Pantalla de soldador
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturón de seguridad clase A y C según las necesidades y los riesgos a prevenir

3.1.6.2. HERRAMIENTAS MANUALES

Medidas preventivas:

- Utilizar herramientas de buena calidad, correctamente diseñadas, con los mangos o asas bien fijos.
- Utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo. No usar, por ejemplo, para golpear otro utensilio distinto del martillo.
- Antes de comenzar el trabajo es preciso asegurarse de que se encuentran en buen estado: esto es, sin mangos astillados, rebabas, filos romos, el material aislante en buenas condiciones, etc.
- Deben conservarse limpias y en buen estado.

- Al finalizar el trabajo las herramientas no se abandonarán en cualquier parte, evitándose en especial dejarlas en lugares elevados donde puedan deslizarse y caer. Las herramientas se guardarán en lugares destinados a tal efecto como son cajas, cajones o maletas de compartimentos. Nunca se dejarán en lugares húmedos o expuestas a la acción de la intemperie o de agentes químicos.

3.1.6.2.1. MARTILLOS:

- El mango de los martillos y mazas debe ser de madera dura, resistente y elástica a la vez. Su superficie ha de estar limpia y sin barnizar.
- La cabeza y el mango deben estar sólidamente encajados, para lograr esto el mango debe estar provisto de la cuña de fijación correspondiente. El eje del mango debe quedar perpendicular a la cabeza.
- Al golpear se sujetará el martillo por el extremo, lejos de la cabeza y con la cara de la cabeza del martillo paralela a la superficie a golpear para evitar proyecciones.

3.1.6.2.2. CINCELES Y CORTAFRÍOS:

- En el trabajo con cortafríos se deberá sujetar correctamente el martillo, dirigiendo la mirada sobre la parte cortante del cortafríos y no sobre su cabeza.
- Los cortafríos deben conservarse en buen estado: cabeza sin rebabas y filos bien definidos. Debido al martilleo sobre la cabeza de los cortafríos, estas adquieren forma de hongo con rebabas. Las rebabas se deben eliminar a tiempo esmerilando la cabeza hasta dejarla en buenas condiciones.
- Al afilar los cinceles debe evitarse que se calienten excesivamente para que no pierdan el temple.
- Se debe utilizar un porta-cortafríos o un mango “parachoques” de caucho para evitar lesiones en las manos en caso de golpes fallidos con el martillo.

3.1.6.2.3. DESTORNILLADORES:

- Si el vástago es de sección cuadrada o esta provisto de una virola hexagonal se podrá utilizar una llave para aumentar el par de arrastre.
- NO utilizar el destornillador como punzón, cuña o palanca.
- NO atornillar o desatornillar oblicuamente.
- NO sostener la pieza con la mano.
- Elegir el tipo adecuado de destornillador a utilizar, de forma que sea proporcional al tamaño del tornillo.
- NO llevar nunca los destornilladores en los bolsillos.

3.1.6.2.4. ALICATES:

- Los alicates están diseñadas para realizar operaciones de agarre y corte; NO emplear en lugar de llaves.
- Si son de corte lateral pueden producir lesiones en el corte de extremos pequeños de alambre siendo preciso utilizar gafas de seguridad.

3.1.6.2.5. TENAZAS:

- No usar como llaves, no emplearlos para sujetar piezas que se van a taladrar.
- No usarlos como martillos ni martillar los mangos para favorecer el corte. No utilizar los mangos como palancas.

3.1.6.2.6. LLAVES DE TORSIÓN:

- Nunca se sobrecargará la capacidad de una llave utilizando una prolongación del tubo sobre el mango o golpeando con un martillo. El abuso debilita la llave y puede ocasionar su rotura.
- Utilizar siempre la llave correcta para cada tuerca, si la abertura de la llave es demasiado grande no se utilizarán calzos para compensar el exceso de holgura

- Cuando se utilizan llaves de boca, como norma general, se ha de tirar de la llave en vez de empujar. De no haber más remedio que empujar la llave, la mano permanecerá abierta para no dañar los nudillos.
- No utilizar las llaves como martillos.
- Llaves regulables: colocar la llave en la tuerca de modo que la fuerza de tracción se aplique al lado del mango en que se halla la quijada fija. Después de colocar la llave en la tuerca se deberá reapretar la ruedecilla o "moleta" para mejorar el apriete.

3.1.6.2.7. LIMAS:

- Elegir el tamaño y forma adecuado, no usar sin mango.
- Limpiar con carda cuando se embota. Mantener las limpias y sin grasa.
- No usar como palancas.
- Comprobar la fijación del mango. NO LLEVAR nunca en los bolsillos.

3.1.6.2.8. SIERRAS:

- Al empezar un corte delineado se ha de guiar la hoja hasta comenzar el trazo prosiguiendo después y empujando en línea recta. Debe utilizarse siempre la longitud total de la hoja en cada carrera.

El transporte de herramientas manuales nunca debe ser fuente de peligro, por lo que se emplearán cinturones portaherramientas de forma que se permita una utilización libre de las manos para subir y bajar de escaleras, andamios, circulación por forjados, etc.

3.1.7. INSTALACIONES PROVISIONALES

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se ubicarán en módulos metálicos prefabricados de aseos y vestuarios, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

No se considera necesario la instalación de comedor al poder desplazarse los trabajadores a bares próximos.

Agua potable: los trabajadores dispondrán en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo

Basuras: Se dispondrá en la obra de bidones en los que se verterán las basuras, recogiénolas periódicamente.

Limpieza: Tanto los vestuarios como los servicios higiénicos, deberán someterse a una limpieza diaria y a una desinfección periódico.

3.1.8. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

Con el fin de lograr evitar, en la medida de lo posible, las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo o resto de toxicomanías peligrosas, el Contratista adjudicatario y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizarán los reconocimientos médicos de inicio de los trabajadores en esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y así mismo, exigirá su cumplimiento puntualmente, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios y deben además incluir la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos.

Se dispondrá de un botiquín portátil de primeros auxilios en los vestuarios. Cada botiquín contendrá: agua oxigenada, alcohol de 96°, un antiséptico, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados, colirio estéril.

NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA.

NORMAS GENERALES.

- Se evitará que permanezca una única persona en la obra, ante la imposibilidad de solicitar ayuda en caso de una emergencia.
- Las personas que se encuentren en la obra contarán de forma permanente con algún medio de comunicación exterior (teléfono móvil).

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Se facilitará a todo el personal de la empresa una lista con los números telefónicos a los que acudir en caso de emergencia:
- Antes de comenzar los trabajos, se debe conocer con exactitud su ubicación (calle, número, población)
- En caso de accidentes leves se trasladará al accidentado al Centro de Salud más próximo, o bien al centro asistencial que la mutua concertada por la empresa tenga en la localidad.

ACCIDENTES GRAVES NO ELÉCTRICOS.

- Avisar rápidamente al número de emergencias 112
- Identifíquese, mantenga la calma, indique al operador el tipo de accidente ocurrido y la ubicación (calle, número, población).
- Si tiene conocimientos de primeros auxilios aplíquelos, arroje al accidentado y espere atención médica.

ACCIDENTES ELÉCTRICOS.

- No toque al accidentado mientras exista tensión eléctrica o no esté seguro que esta ha cesado. Utilice la pértiga de rescate y traslade al accidentado a un lugar seguro.
- Avisar rápidamente al número de emergencias 112
- Identifíquese, mantenga la calma, indique al operador el tipo de accidente ocurrido y la ubicación (calle, número, población).
- Si tiene conocimientos de primeros auxilios aplíquelos, arroje al accidentado y espere atención médica.

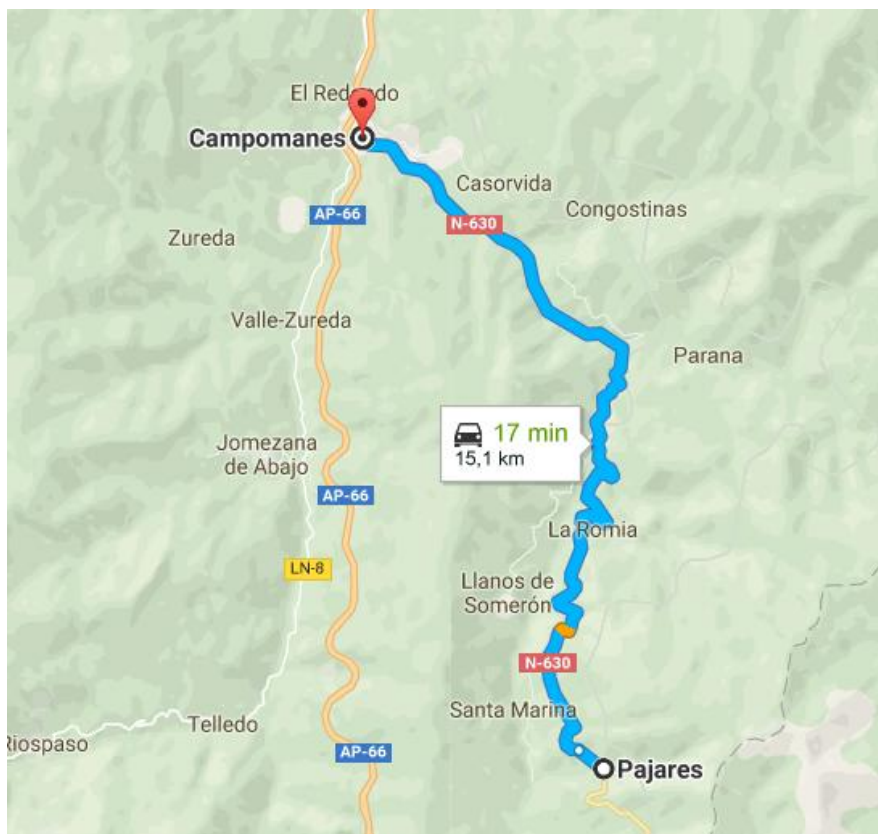
INCENDIO Y/O EXPLOSIONES.

- Evacue la zona lo más rápidamente posible, utilice los medios de extinción.
- Los extintores de CO₂ pueden producir quemaduras en la piel por un mal uso. Para una utilización segura de estos equipos de emergencias, siga las siguientes instrucciones:

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

- Retire el extintor.
 - Quite el pasador rompiendo el lacre.
 - Sujete la boquilla de salida por el extremo más próximo a la manguera.
 - Presione la palanca de accionamiento fuertemente.
 - Dirija el chorro a la base de las llamas.
- Avise rápidamente al número de emergencias 112
 - Identifíquese, mantenga la calma, indique al operador el tipo de accidente ocurrido y la ubicación (calle, número, población).
 - Tras la evacuación cierre las vías de oxigenación para evitar la propagación del fuego.
 - No arriesgarse inútilmente.

CENTRO DE SALUD (ASISTENCIA PRIMARIA).



El centro de asistencia primaria (accidentes leves) se encuentra a 15km, cogiendo la carretera N-630 dirección a Oviedo.

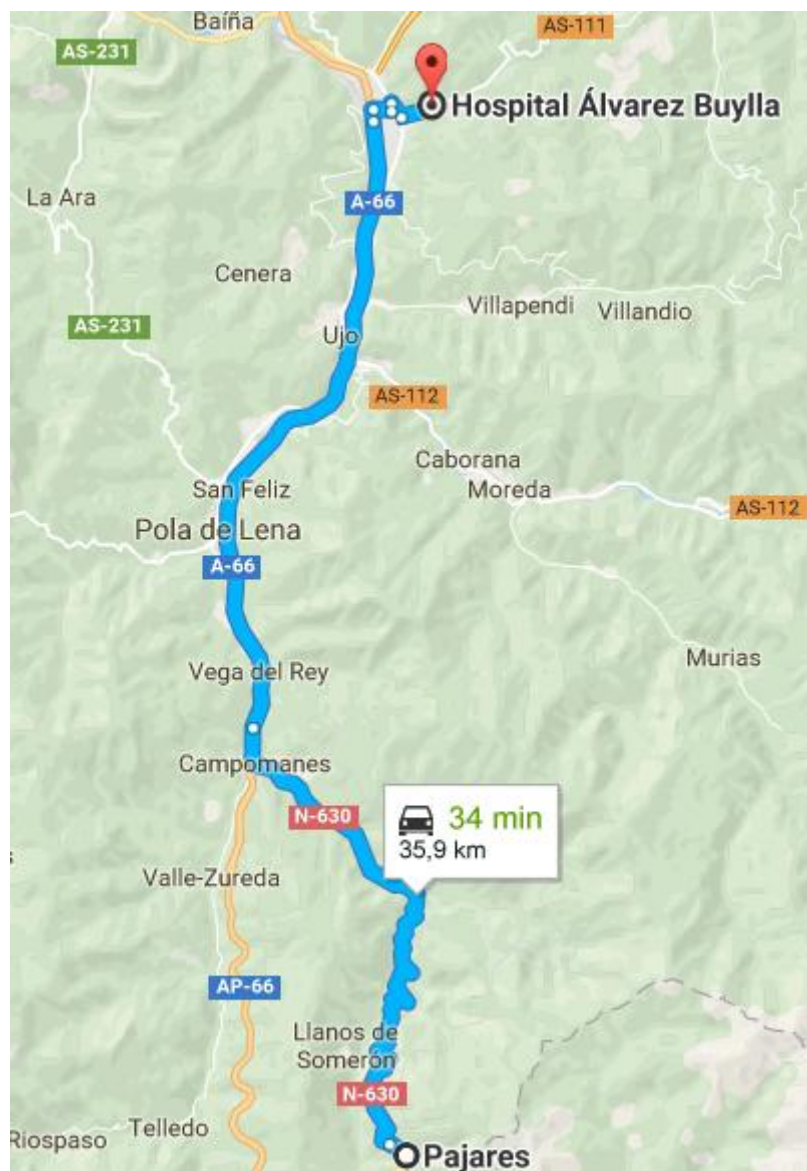
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

CENTRO DE SALUD CAMPOMANES

Calle la Divisa 24, 33620 Campomanes

Teléfono: 985.985.985

CENTRO HOSPITALARIO (ASISTENCIA ESPECIALIZADA).



El centro hospitalario (accidentes graves) se encuentra a 36km de distancia, se debe tomar la carretera N-630 dirección Oviedo durante 15km y luego la A-66 durante 21km hasta llegar a Mieres.

HOSPITAL ALVAREZ BUYLLA

Calle Vistalegre 2, 33611, Mieres

Teléfono: 984.984.984

3.1.8.1.1. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Todas las obras de construcción están sujetas al riesgo e incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

Se evitará en la medida de lo posible la realización de hogueras, si es absolutamente necesario se realizarán en puntos alejados de la edificación, con especial atención a la ausencia en los alrededores de materiales fácilmente inflamables y con una cuidada vigilancia hasta que estén totalmente apagadas; en todo caso se dispondrá en las inmediaciones un extintor

Se instalarán extintores de incendio en los siguientes puntos de la obra:

- Vestuario y aseo del personal de obra
- Se preverán asimismo la utilización de extintores móviles para trabajos de soldadura capaces de originar incendios.

Los extintores a montar serán de 6kg de peso, de polvo ABC. Serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.



NORMAS DE USO DE EXTINTOR

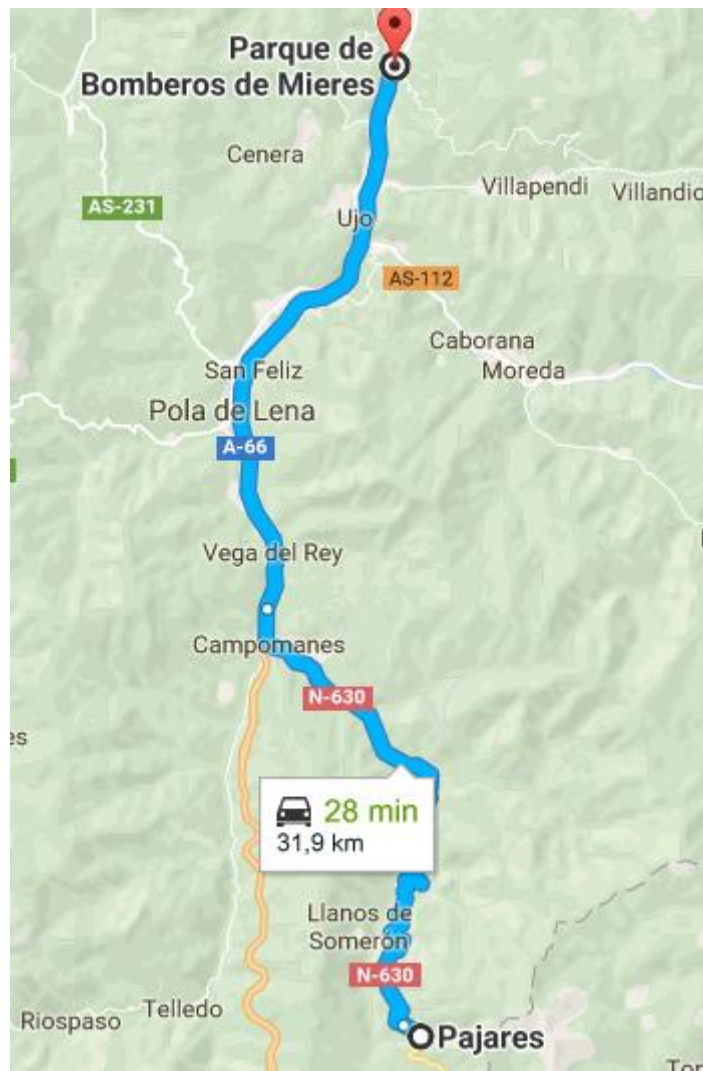
1. En caso de incendio, descuelgue el extintor.
2. Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
3. Póngase a sotavento; evite que la llamas o el humo vayan hacia usted.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

4. Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al “Servicio Municipal de Bomberos” lo más rápidamente posible. **Tlf.:112**

PARQUE DE BOMBEROS



El parque de bomberos más cercano se encuentra a 32km, a unos 28 minutos de tiempo del lugar de la obra.

3.2. PLIEGO DE CONDICIONES

Esta obra estará sujeta al cumplimiento de las normas legales, reglamentarias, técnicas y convencionales que le son de aplicación, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

3.2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la lista no exhaustiva:

- 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*.
- 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*.
- 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 mecánicas*.
- REAL DECRETO 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el *Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias*.
- 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*.
- LEY 20/2007, de 11 de julio, del *Estatuto del trabajo autónomo*.
- DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de mayo de 2006 relativa a las *máquinas* y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la *subcontratación en el Sector de la Construcción*.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, 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*.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el *Código Técnico de la Edificación*.
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la *exposición al ruido*.
- 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*.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de *Prevención de Riesgos Laborales*, en materia de *coordinación de actividades empresariales*.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la *prevención de riesgos laborales*.
- 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*.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el *Reglamento electrotécnico para baja tensión*.
- 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*.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los *agentes químicos* durante el trabajo.
- REAL DECRETO 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE , relativa a los equipos de presión y modifica el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el *Reglamento de aparatos a presión*.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen *disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*.

- 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*.
- REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de *equipos de protección individual*.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los *lugares de trabajo*.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la *manipulación manual de cargas* que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de *señalización de seguridad y salud en el trabajo*.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el *Reglamento de los Servicios de Prevención*.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de *Prevención de Riesgos Laborales*
- 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 regulan las condiciones para la *comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual*.
- REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el *Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios*.
- 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*.

3.2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

Tanto las prendas de protección personal o como los elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Siempre que se

produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Cuando una prenda haya adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.2.2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Todo equipo de protección individual cumplirá los requisitos establecidos en las Normas Europeas. Esto asegura un determinado nivel de eficacia y protección.

Según nos indica en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, todo equipo de protección individual incluirá marcado CE y un folleto informativo con las instrucciones de uso, mantenimiento y el significado de los símbolos del nivel de protección alcanzado.

3.2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

Estos medios de protección deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de trabajo.
- En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.
- Estarán en acopio real en la obra antes de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa o por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Quedará prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN ZONA DE MONTAÑA.

colectiva, hasta que esta sea instalada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

- Toda protección colectiva con algún deterioro, será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.

Para el *sistema de Tapas Fijas de huecos horizontales* se usará madera nueva, se pintará a franjas amarillas y negras, paralelas; sólo se pretende identificar la madera dedicada a seguridad. Será nueva, a estrenar.

Las *barandillas* rodearán el perímetro de las zanja s o desniveles y tendrán una altura mínima de 90 cm. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Cables de cuerdas de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. Serán de materiales rígidos y capaces de resistir una carga de 150 kg/m. La sujeción se realizará mediante puntales o soportes fijados al forjado. Tendrán rodapié de 15 cm. y el hueco existente entre el pasamano y el rodapié estará protegido por una barra o listón horizontal intermedio, o por medio de barrotes separados un máximo de 15 cm.

Las *Pasarelas de Seguridad*.se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse. Se prevén horizontales; cuando sean inclinadas se podrá admitir una pendiente máxima sobre la horizontal, del 30%. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras convencionales de peldaños de huella y contrahuella.

Las *Viseras Resistentes Anti-impactos* utilizan dos tipos de material por un lado están los elementos de sustentación en perfilería normalizada y sus anclajes pasantes del forjado. Por el otro, está el tablero de visera que se conforma sobre un envigado de madera con tablones cuajados. Los montadores de estas protecciones tendrán en cuenta que van a correr riesgo de caída de altura durante el montaje; para evitarlo, debe utilizar un cinturón de seguridad de clase C, que se deberá mantenerse amarrado en los lugares indicados.

Las *Escaleras de mano* estarán provistas en su base de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante, o de ganchos de sujeción en la parte superior. Cuando sean de madera los largueros serán de una sola pieza, los peldaños estarán bien

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN
ZONA DE MONTAÑA.**

ensamblados, nunca clavados y no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

Las *Vallas Autónomas de Limitación y Protección* tendrán como mínimo 90 cm., de altura estando construida a base de tubos metálicos.

Los *Pasillos de Seguridad* podrán realizarse a base de pórticos con pies derecho y dintel a base de talones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubos o perfiles y la cubierta de chapa). Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Las *Plataformas de Trabajo* tienen el ancho mínimo será de 60 cm. y las situadas a más de 2 m. de altura del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Serán antideslizantes y dispondrán de sistema de drenaje que permita la evacuación de productos resbaladizos.

Las *Señales de Tráfico y Seguridad* estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Los *Topes para la Descarga de Vehículo a Distinto Nivel* se podrán realizar con un par de tablones embreados, fijados al terreno por medio de redondos de hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Los *Extintores de Incendios* se instalarán modelos comerciales nuevos, a estrenar. Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán periódicamente. Se ubicará un extintor al menos en los siguientes lugares: vestuarios de personal, comedor de personal oficina de obras, cuadro general eléctrico, almacenes y talleres de valvulería, gases licuados, pinturas, material eléctrico, etc. Todos los extintores estarán en perfectas condiciones de uso y señalizados con el rótulo normalizado: "Extintor". Al lado de cada extintor y con caracteres grandes en letra negra sobre fondo amarillo se instalará el siguiente rótulo: "Siga las instrucciones expresadas en el propio extintor y de cualquier modo, al menos, aténgase las generales"

Toda *señal* a instalar en el centro de trabajo estará normalizada según *R.D. 485/97* se prohíben expresamente el resto de las comercializadas Las señales indicativas de riesgo

eléctrico, serán del modelo flexible autoadhesivo y se instalarán en los siguientes lugares: Puertas de acceso al cuarto de contadores y cuadros generales de la obra.. Puertas de acceso a todos los cuadros eléctricos principales y secundarios. Puertas de acceso a los cuadros eléctricos de la maquinaria. Una vez desaparecido el riesgo señalado se retirará de inmediato la señal.

3.2.3. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

Las empresas intervinientes en la obra deberán organizar la actividad preventiva de acuerdo con alguna de las modalidades recogidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

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

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación,

dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

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

En nuestro caso la empresa cuenta con menos de 10 trabajadores y han optado por la contratación de un servicio de prevención ajeno para gestionar su actividad preventiva.

3.2.4. FORMACION

Todo el personal que participe en la obra deberá tener formación e instrucciones de Seguridad y Salud en Construcción, impartida por su empresa. La manera de impartir dicha formación será a elección de cada una de las empresas (mediante la contratación de un servicio de prevención ajeno, impartida por la propia empresa...). En este caso, la empresa principal cuenta con los servicios de un Servicio de Prevención Ajeno para que la imparta dicha formación.

Aquellos trabajadores que sean nuevos en la empresa se les darán un curso de 10 horas sobre los principales riesgos y sus medidas de prevención.

Aquellos trabajadores que ya lleven más de un año en la empresa se les impartirá un curso de recuerdo de 5 horas sobre los principales riesgos y sus medidas de prevención.

Se controlara en caso de subcontratación de una empresa, que los trabajadores hayan recibido la formación necesaria tanto en cuanto a sus competencias técnicas como a nivel de prevención de riesgos. Aun así se les impartirá una charla de un par de horas donde se repasara con ellos lo expuesto en este plan de Seguridad y Salud sobre riesgos y medidas de prevención

3.2.5. VIGILANCIA DE LA SALUD

El artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece la obligatoriedad, por parte del empresario, de garantizar a los trabajadores un servicio de vigilancia periódica de su estado de salud, en función de los riesgos inherentes al trabajo, previo consentimiento del trabajador.

De este carácter voluntario se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

Los resultados de estas actuaciones son comunicados a los trabajadores, entregándoles la documentación oportuna y respetando así el derecho a la intimidad, la dignidad de la persona y la confidencialidad de toda información relacionada con su estado de salud. El empresario es informado de las conclusiones de estos reconocimientos médicos.

El Reglamento de los Servicios de Prevención (art. 37) marca de forma clara cuáles son las funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores a desarrollar por el personal sanitario de dichos servicios. Estas son:

a. La realización de las evaluaciones de salud de los trabajadores, de las cuales se incluyen tres categorías:

- Inicial: después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- A intervalos periódicos: por trabajar con determinados productos o en determinadas condiciones reguladas por una legislación específica que así lo exija o según riesgos determinados por la evaluación de riesgos.
- Después de una ausencia prolongada por motivos de salud

No se debe olvidar un cuarto tipo de evaluación de salud: el reconocimiento previo. Pese a que dicha figura no se consigna en el reglamento de los servicios de prevención, sí que aparece en ciertas normas específicas (como la de agentes biológicos, cancerígenos o

pantallas) y sigue totalmente vigente para la vigilancia de la salud en el ámbito de las enfermedades profesionales y para la evaluación de la salud de los trabajadores nocturnos. Se debe añadir que el reconocimiento previo será obligatorio si se considera imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo o para verificar la adecuación del trabajador a su puesto de trabajo o función. El contenido de dichas evaluaciones incluirá como mínimo una historia clínico-laboral, donde además de los datos de anamnesis, exploración física, control biológico y exámenes complementarios, se hará constar una descripción detallada del puesto de trabajo, del tiempo de permanencia en el mismo, de los riesgos detectados y de las medidas de prevención adoptadas.

b. El estudio de las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias del trabajo por motivos de salud a los solos efectos de poder identificar cualquier relación entre la causa de enfermedad o de ausencia y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

c. El análisis, con criterios epidemiológicos, de los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores y de la evaluación de los riesgos, con el fin de determinar, en colaboración con el resto de los componentes del servicio, su posible etiología laboral y proponer las posibles medidas preventivas.

d. Actuar en caso de emergencia.

e. Estudiar y valorar los riesgos que puedan afectar a las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente y a aquellos trabajadores que el reglamento llama “especialmente sensibles”. Para llevar a cabo la vigilancia de la salud tendremos por un lado a los trabajadores que ya están en la empresa que de manera periódica (una vez al año) pasaran por un reconocimiento médico y por otro todos los trabajadores que se contraten nuevos que deberán pasar un reconocimiento médico antes de incorporarse al trabajo. Ambos tipos de pruebas se subcontratan en una clínica especializada, emitiendo esta un informe (apto o no apto) de cada trabajador que se entregara al empresario (contratista).

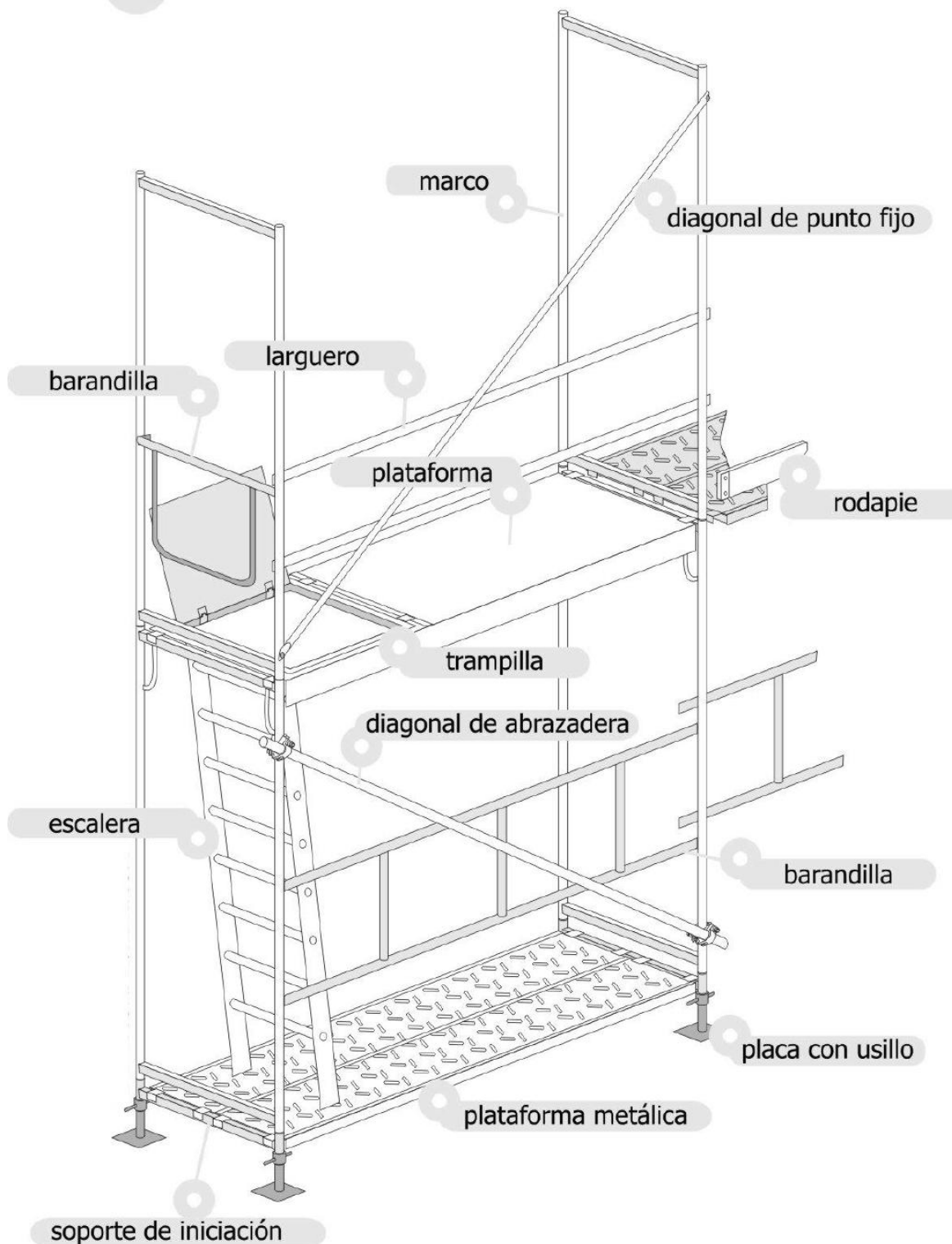
Además llevaremos un control de accidentes o bajas que se puedan llevar a cabo durante la obra, centrándonos en gravedad y en caso de baja, su duración.

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PLANTAS EN
ZONA DE MONTAÑA.**

Siempre que subcontratemos una empresa para realizar algún trabajo, deberemos confirmar entre otras cosas que sus trabajadores cuentan con una vigilancia de la salud en regla y son aptos para realizar el trabajo.

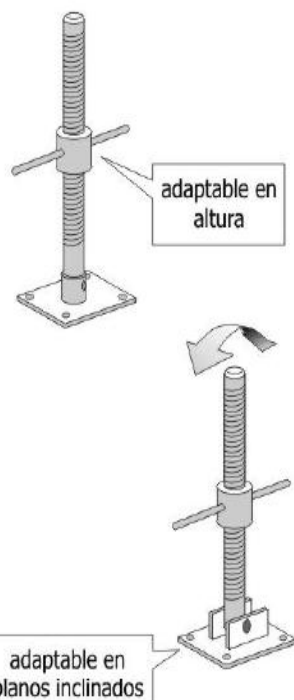
3.2.6. DETALLES DE PROTECCION.

Andamios. Andamio tubulares tipo "Europeo".

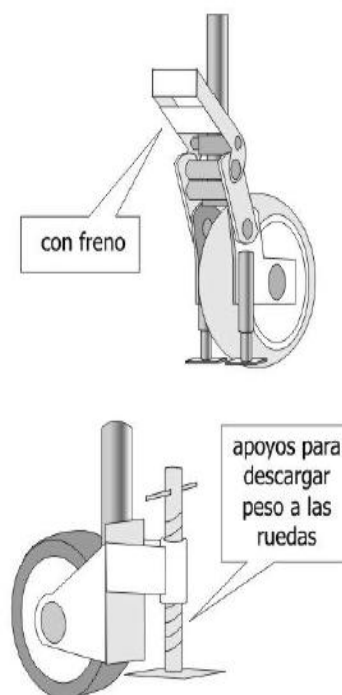


Andamios. Andamio tubulares. Detalles.

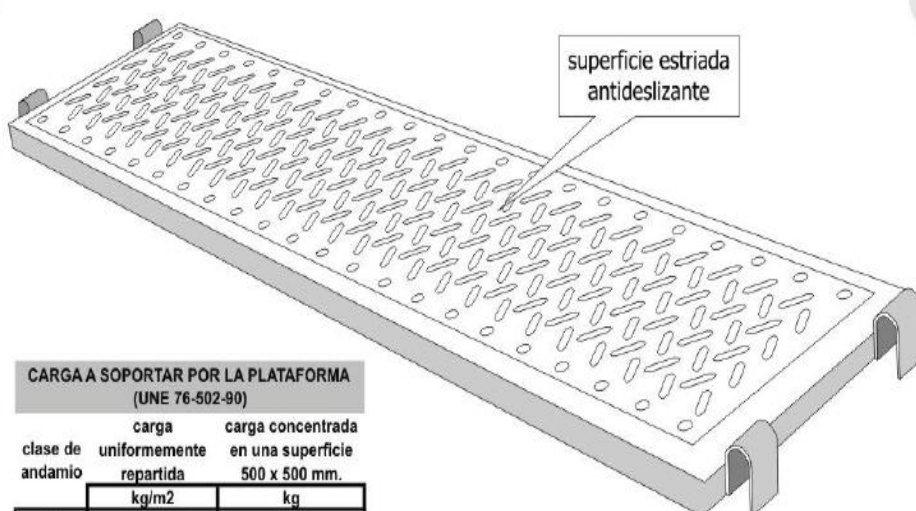
usillo de nivelación



ruedas



plataforma de metal

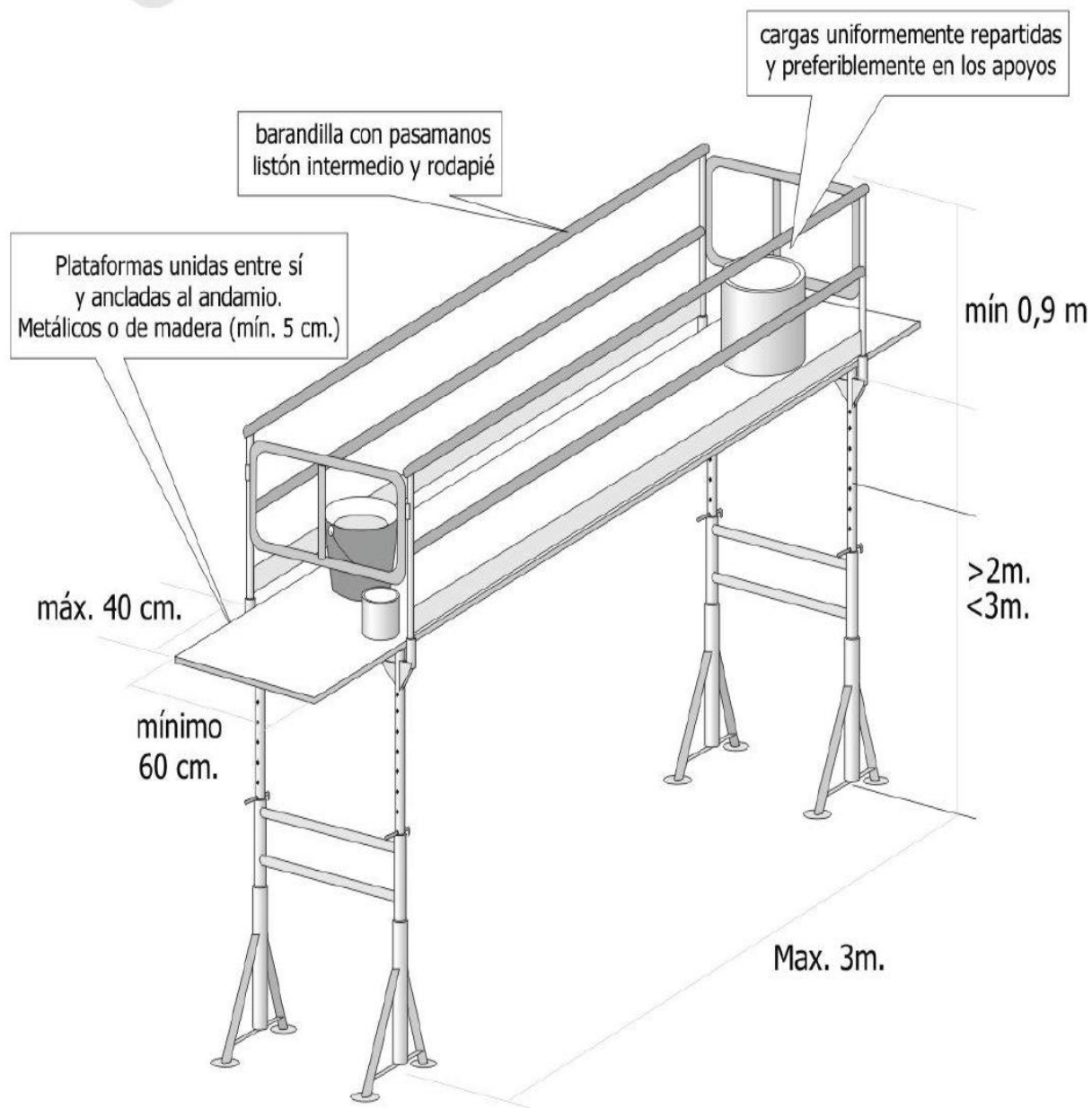


CARGA SOPORTAR POR LA PLATAFORMA (UNE 76-502-90)

clase de andamio	carga uniformemente repartida	carga concentrada en una superficie 500 x 500 mm.
	kg/m ²	kg
1	150	150
2	150	150
3	200	150
4	300	300
5	450	300
6	600	300

clase de andamio	anchura	longitud
1, 2, 3	0,6 m.	de 1,5 a 3 m.
4, 5, 6	0,9 m.	de 1,5 a 2,5 m.

Andamios. Andamio de borriquetas > 2 m. y < 3 m.



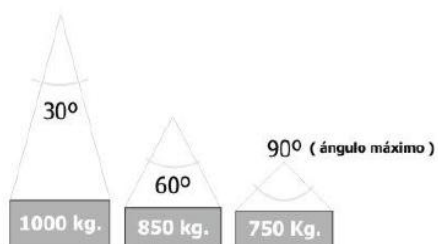
Escaleras. Medidas de seguridad.



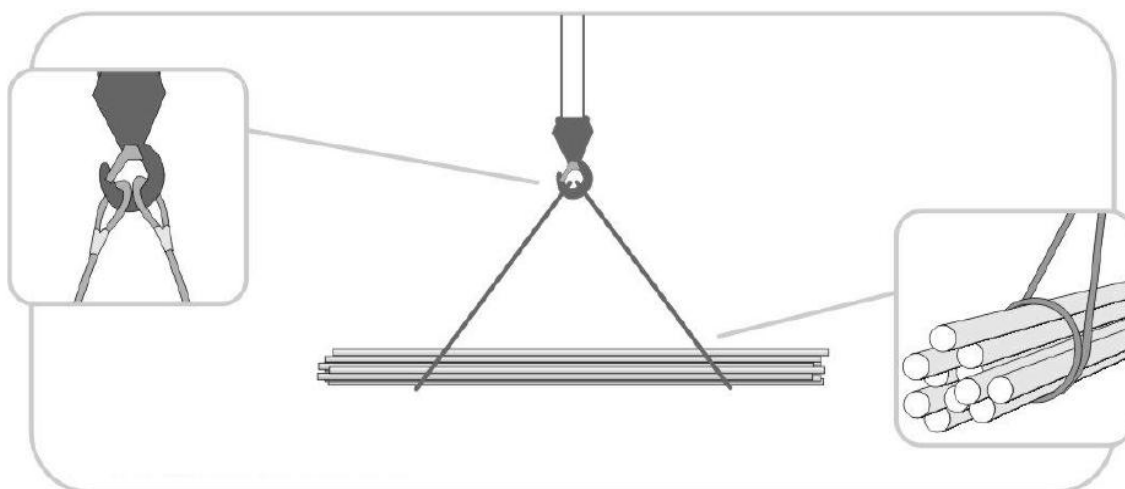
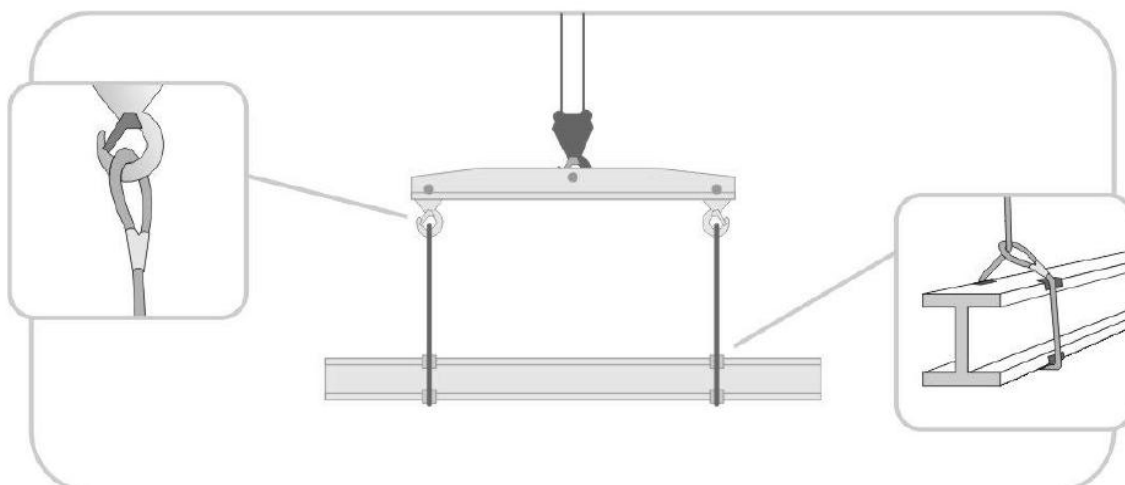
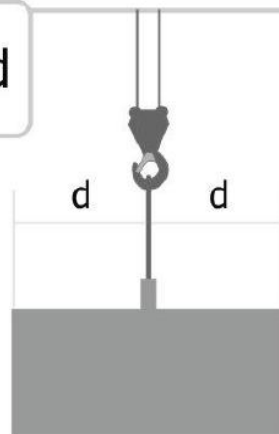
Maquinaria de elevación. Eslingas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS Para el manejo de materiales con la misma eslinga

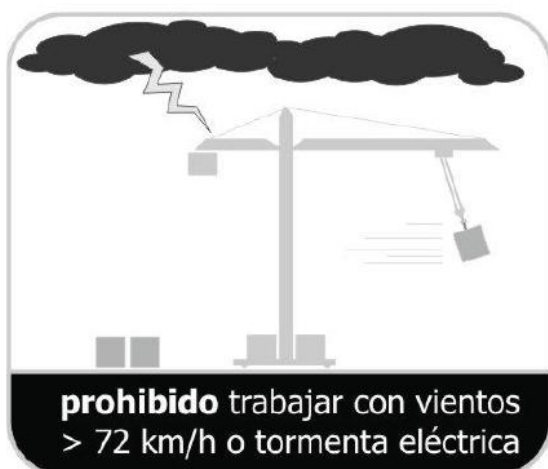
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg.
formando sus ramales un ángulo de 30°



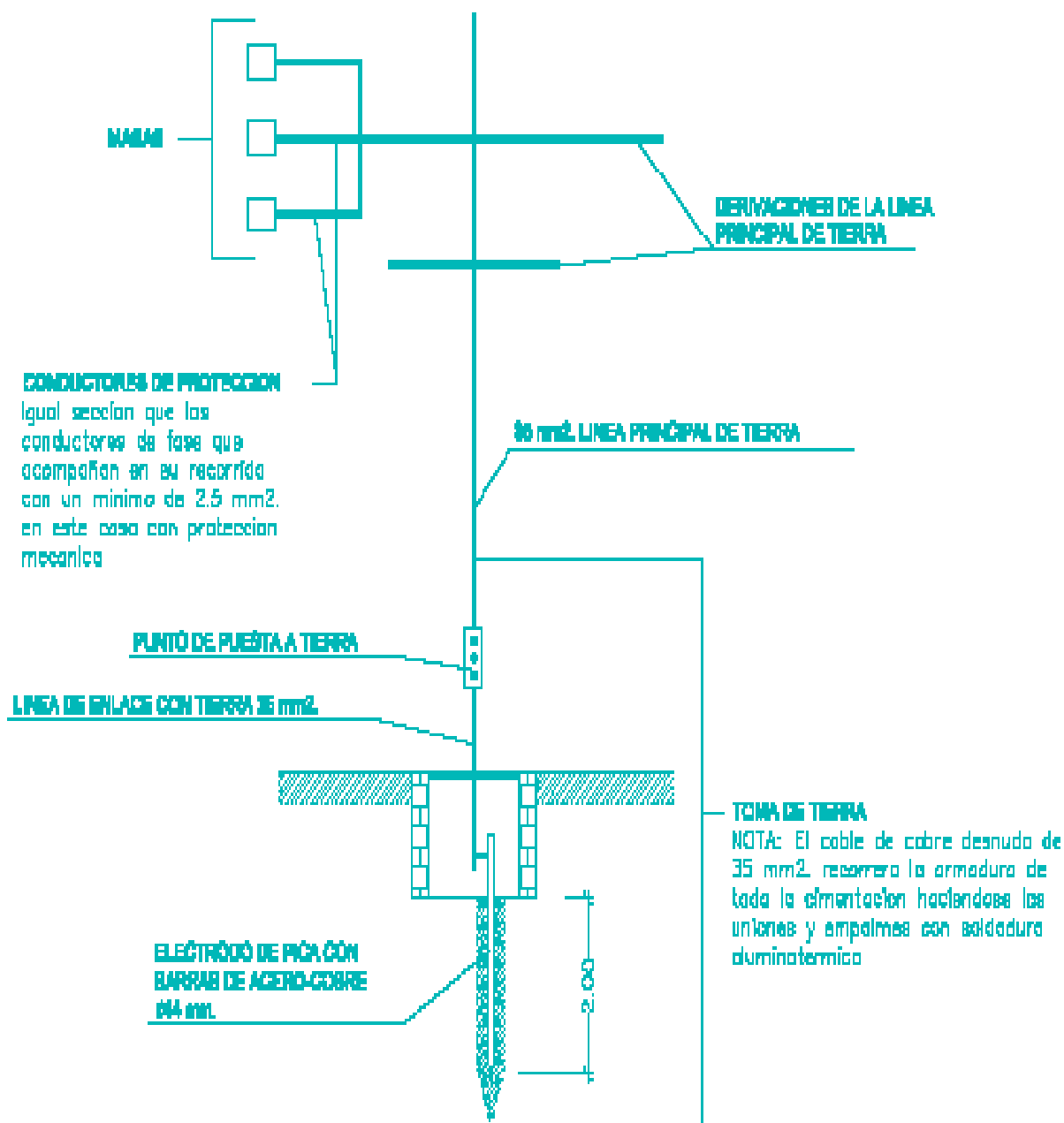
$d=d$



Maquinaria de Elevación. Normas básicas.



PUESTA A TIERRA



4. CONCLUSIONES

Para la ejecución material de la obra de una vivienda unifamiliar de dos plantas en montaña se ha definido este plan. En él se desarrolla los riesgos inherentes a los trabajos a realizar. Este documento es dinámico porque puede ser modificado según las necesidades que aparezcan y no hayan sido previstas.

Se definen los equipos y herramientas que se tiene pensado utilizar. Este listado es amplio por ser preferible el identificar equipos que no se usen. En caso de que se requiera en el transcurso de la obra la utilización de algún medio no identificado se deberá de actualizar el documento.

Se han identificado la existencia de riesgos evitables y consecuentemente se han establecido las medidas adecuadas para evitarlos. Estas medidas serán de obligatorio cumplimiento por parte de los trabajadores propios de la empresa y de los de empresas subcontratadas para la realización de trabajos.

Se han relacionado los riesgos inevitables y se han descrito las protecciones y métodos de trabajo adecuados para minimizarlos. También estas medidas serán de obligatorio cumplimiento para todo el personal interviniente en la obra.

El hecho de que la ubicación de la obra sea en un lugar alejado de los grandes centros poblacionales implica que el acatamiento del plan tenga mayor importancia porque cualquier incidente se enfrenta a la demora en la llegada de ayuda o la dificultad de contar con medios existentes en ciudades más grandes.

El plan es un primer esbozo, pero se tiene la seguridad de que en el proceso de la obra las cosas irán variando debido a la introducción de equipos y herramientas diferentes a las previstas, la incorporación al proyecto de subcontratistas con personal y equipo propios, cambios en los planes de obra, requerimientos nuevos asociados al espacio, meteorología, etc. Por todos estos motivos es el documento del plan de seguridad es dinámico y se ha de revisar y actualizar.

En el plan se prevé unos formatos de fichas de seguimiento e informe que se deberá de elaborar, de forma fiable, para poder comunicarse con la administración y recabar información real. El objetivo es saber si se está realizando una buena prevención o si es

necesario introducir cambios, identificar los riesgos más comunes o que mayor daño provocan.

5. BIBLIOGRAFIA

BOE.es - Documento BOE-A-1997-22614. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-22614 (Real Decreto 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción).

BOE.es - Documento BOE-A-1997-17824. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-17824 (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo).

BOE.es - Documento BOE-A-2004-19311. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2004-19311 (Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, 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.es - Documento BOE-A-2001-11881. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-11881> (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.es - Documento BOE-A-1997-8668. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8668 (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo).

BOE.es - Documento BOE-A-1997-12735. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-12735 (Real Decreto 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).

BOE.es - Documento BOE-A-2003-14326. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-14326> (Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones).

BOE.es - Documento BOE-A-1997-8669. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8669 (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo).

BOE.es - Documento BOE-A-1995-24292. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-24292> (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales).

BOE.es - Documento consolidado BOE-A-2004-1848. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2004-1848> (Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales).

BOE.es - Documento BOE-A-2006-5515. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-5515> (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación).

BOE.es - Documento consolidado BOE-A-2008-16387. (s. f.). Recuperado 28 de enero de 2017, a partir de <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-16387> (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).

BOE.es - Documento consolidado BOE-A-2006-4414. (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-4414> (Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido)

BOE.es - Documento BOE-A-1992-28644. (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1992-28644> (Real Decreto 1407/1992, de

20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual).

NOTAS TECNICAS DE PREVENCIÓN.

1.6. Vigilancia de la salud | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=5df9ba4bb2bed210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD> (NTP 471).

1.6. Vigilancia de la salud | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=5df9ba4bb2bed210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD> (NTP 959)

1.7. Emergencias y riesgo grave e inminente | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=5204ba4bb2bed210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&page=1> (NTP 458, NTP 888).

2.1. Construcción | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=9cced543fa16b210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD> (NTP 093, NTP 121, NTP 122, NTP 123, NTP 202)

3.2. Locales e instalaciones: incendios | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=d97673fb5b66b210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD> (NTP 536)

3.2. Locales e instalaciones: incendios | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=d97673fb5b66b210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&page=1> (NTP 680)

3.3. Instalaciones eléctricas | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=77492c1ed511c210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD> (NTP 494)

4.1. Equipos de trabajo (general) | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=791b23114811c210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD> (NTP 094, NTP 096)

4.1. Equipos de trabajo (general) | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=791b23114811c210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&page=2> (NTP 239, NTP 391, NTP392, NTP 393).

4.1. Equipos de trabajo (general) | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=791b23114811c210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&page=5> (NTP 1015)

4.2. Máquinas específicas | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=fb47268a2021c210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&page=1> (NTP 1077).

4.3. Equipos a presión y otros equipos específicos | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=f17a11cff321c210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&page=1> (NTP 809)

4.5. Equipos de protección individual | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=470311cff321c210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD> (NTP 747, NTP 769, NTP 774).

6.1. Agentes químicos, cancerígenos y amianto | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (s. f.). Recuperado 29 de enero de 2017, a partir de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=24f587d82a61c210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD> (NTP 007).