KREAN, S.COOP.

NEIKER



5 Estudio básico de seguridad y salud • Segurtasun eta osasun oinarrizko azterketa

Proyecto • Proiektua
PROYECTO DE IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES, DE NEIKER EN DERIO A LA RED DE SANEAMIENTO DEL PARKE BIZKAIA

Promotor • Sustatzailea
NEIKER

Fecha • Data
Diciembre/2023/Abendua

Autor • Egilea
Carlos Antoñanzas de Andrés
Ingeniero Agrónomo ● Ingeniari Agronomoa

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

KREAN

HUMANITY AT WORK MONDRAGON

índice • aurkibidea

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 5

2.1. Descripción prevencionista de la obra 5
2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra 5
2.2.1. Presupuesto 5
2.2.2. Plazo De Ejecución 5
2.2.3. Mano De Obra 5
2.3. Interferencias y servicios afectados 5
2.4. Unidades constructivas que componen la obra. 5
2.5. Oficios previstos durante la ejecución de la obra 6
2.6. Maquinaria prevista para la construcción de la obra 6
2.7. Áreas previstas para acopios 6
2.8. Tráfico rodado y accesos a la obra 7
2.9. Circulación en obra 7

3. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 8

3.1. Servicios técnicos 8
3.2. Organización de las actividades preventivas 8
3.3. Vigilancia de la salud de los trabajadores 8
3.4. Formación en seguridad y salud laboral 9
3.5. Libro de incidencias 9
3.6. Teléfonos y direcciones 9

4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 10

4.1. Accesos, cerramientos y rampas 10
4.2. Señalización 10
4.3. Zonas de trabajo, circulación y acopios 10

5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS 12

5.1. Riesgos profesionales 12
5.1.1. Unidades de Obra 12
5.1.2. Uso de Maquinaria y Herramientas 13
5.1.3. Máquinas y herramientas 13
5.1.4. Medios auxiliares 15
5.2. Riesgos de daños a terceros 16
5.3. Riesgos generales 16

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS.PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS 17

6.1. Riesgos profesionales 17
6.1.1. Unidades De Obra 17
6.1.2. Uso De Maquinaria y Herramientas 23
6.1.3. Medios Auxiliares 32
6.1.4. Riesgos de daños a terceros 36
6.1.5. Riesgos generales 36
6.1.6. Prevención de los riesgos y medidas de seguridad y salud generales 37

7. LISTADO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN A UTILIZAR EN OBRA 40

7.1. Protecciones individuales 40
7.2. Protecciones colectivas 40
7.3. Protecciones a terceros 41
7.4. Señalización de riesgos y señalización vial 41

8. TRABAJOS DE DESAMIANTADO 42

8.1. Método de trabajo 42
8.2. Medidas preventivas para limitar la generación y dispersión de las fibras. 45
8.3. Equipos de protección individual. Descontaminación. 45
8.4. Protección a terceras personas 47

9. ACTUACION EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 48

9.1. Primeros auxilios. Itinerarios de evacuación para accidentes graves 48
9.2. Informe técnico de investigación de accidentes 49
9.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral 49
9.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral 51

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio básico de seguridad y salud en las obras de construcción o de ingeniería civil, se elabora el presente estudio para el proyecto de “Proyecto de impulsión de aguas residuales, de Neiker en Derio a la red de saneamiento del Parke Bizkaia” adoptando las medidas correctoras, definiéndolas y valorándolas para su inclusión en el presupuesto general de la obra.

Su objeto es describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

El Estudio de Seguridad también servirá para los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. Descripción prevencionista de la obra

Actualmente Neiker (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario), en su sede de Derio, tiene una fosa séptica que recoge el agua de dos edificios.

El presente proyecto desarrolla la reforma de la actual fosa, anulándola y reforma el sistema de recogida de aguas fecales para llevarlo hasta una red de alcantarillado cercana. Esta red es gestionada por el Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia.

NEIKER, en vista a la posibilidad de anular la fosa séptica actual y dar cumplimiento con las directrices medioambientales, encarga la redacción del presente Proyecto a KREAN. S.Coop..

Consistirá por una parte en la apertura de nuevas zanjas, su relleno y reposición de pavimento con las mismas características que el existente y por otra en la ejecución de pozos y arquetas necesarias.

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

2.2.1. Presupuesto

El presupuesto de ejecución material (sin beneficio industrial, gastos generales ni IVA) del Proyecto, asciende a la cantidad de **72,763.89 €.**

2.2.2. Plazo De Ejecución

El plazo de ejecución previsto para estas obras es de 1 meses.

2.2.3. Mano De Obra

Se trata de una obra a ejecutar principalmente con medios mecánicos. El número de operarios medio diario previsto es de 5 personas.

2.3. Interferencias y servicios afectados

Como servicios afectados existentes se tienen los siguientes:

- Iberdrola
- Telefonía y telecomunicaciones
- Saneamiento (pluviales y fecales)
- Alumbrado
- Gas

No se prevé en un principio realizar ningún desvío de los servicios que se cruzan, contemplándose únicamente la reposición de aquellos que accidentalmente se vean dañados en la fase de excavación de zanjas, colocación de tubería y ejecución de arquetas.

2.4. Unidades constructivas que componen la obra.

Listado de unidades de obra

Las unidades de obra más destacadas del presente proyecto son las siguientes:

- Excavaciones en zanja con transporte de sobrante a terraplén o a vertedero y relleno de las mismas con zahorras.

- Construcción de arquetas y pozos con piezas de hormigón prefabricado, armado y de fábrica de ladrillo.

- Colocación de tubería y accesorios en la red.

- Reposición de pavimento original.

Orden de ejecución de las unidades

El orden de ejecución de las unidades de obra se realizará de acuerdo con el planning de obra que se presenta en el proyecto.

2.5. Oficios previstos durante la ejecución de la obra

- Maquinista.

- Fontanero.

- Albañil.

- Electricista.

- Ferralla.

- Encofrador.

- Soldaduras.

- Prefabricados de hormigón.

2.6. Maquinaria prevista para la construcción de la obra

- Camión de transporte de materiales

- Camión dúmper pequeño para movimiento de tierras

- Camión cuba hormigonera.

- Pisones mecánicos para compactación de tierras

- Retroexcavadora

- Grúas móviles

2.7. Áreas previstas para acopios

La ubicación de los acopios será en lugares autorizados, y serán zonas en las que no interfieran directa o indirectamente con el tráfico rodado y queden protegidas respeto al paso de peatones.

2.8. Tráfico rodado y accesos a la obra

Los accesos a obra se realizarán por las diferentes calles, respetando los sentidos de circulación establecidos en la actualidad.

2.9. Circulación en obra

La circulación de maquinaria por obra se realizará por los viales existentes interfiriendo lo mínimo, en la medida de lo posible, con el tránsito de vehículos, en caso de no contar con vías se construirán plataformas provisionales de paso.

3. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

3.1. Servicios técnicos

Técnico de Prevención:

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en esta materia mediante un Técnico de Prevención.

De conformidad con el promotor realizará una serie de visitas periódicas a la obra para detectar las posibles desviaciones respecto al Plan de Seguridad y Salud de la obra y propondrá las medidas correctoras oportunas.

3.2. Organización de las actividades preventivas

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario contratista organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

a) Asumiendo personalmente tal actividad.

b) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.

c) Constituyendo un servicio de prevención propio.

d) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno

La empresa interviniente en la ejecución de las obras indicará, dependiendo de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

3.3. Vigilancia de la salud de los trabajadores

La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados anteriormente.

Botiquín

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

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

Tras su uso será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Reconocimiento médico

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y

los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratas por cada uno de ellos para esta obra.

3.4. Formación en seguridad y salud laboral

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral al personal de la obra.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el mismo.

Se impartirán cursillo de socorrismo y primeros auxilios, de forma que en todos los tajos haya algún socorrista.

3.5. Libro de incidencias

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

<u>El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.</u>

Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

<u>Representantes de los trabajadores.</u>

Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.

<u>Dirección Facultativa.</u>

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:

Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.

Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

3.6. Teléfonos y direcciones

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En vehículo de transporte contará con un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1. Accesos, cerramientos y rampas

El acceso a las obras no plantea ningún tipo de problema al ser desarrolladas en un lugar totalmente urbanizado y diseñado para el tránsito de vehículos. Los cerramientos de obra se ejecutaran de acuerdo a la ordenanza de Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

4.2. Señalización

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

- Uso obligatorio del casco de seguridad.

- Peligro indeterminado.

En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.

En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

4.3. Zonas de trabajo, circulación y acopios

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra:

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estará perfectamente delimitado mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Circulación del personal de obra:

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,90 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo señalizados.

Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

Circulación de vehículos de obra:

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablones al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situados a 1 m. del perímetro del hueco.

5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

5.1. Riesgos profesionales

5.1.1. Unidades de Obra

Movimiento de tierras

Es necesario un movimiento de tierras en la excavación y relleno de zanjas.

Para esta fase de la obra se emplearán máquinas, retro-excavadoras, camiones y pisones mecánicos para compactación de tierras.

Riesgos existentes

- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos.
- Caída de productos de los vehículos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.
- Golpe por caída de materiales de los taludes.
- Ruido.
- Vibraciones (maquinistas).
- Contactos eléctricos directos.

Zanjas

En este tipo de excavación, caracterizado por su estrechez, la estabilidad del terreno mientras se excavan o permanecen abiertas, es la condición fundamental para evitar accidentes.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por corrimiento de tierras de los bordes de talud.
- Golpes, heridas o cortes con maquinaria, materiales o herramientas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos y material de obra a la zanja cuando se está trabajando en su interior.
- Manipulación y retirada de tuberías viejas de fibrocemento.

Obras de fábrica

En la construcción de obras de fábrica, hay riesgos debidos al manejo del hormigón, ladrillos, al manejo de las maderas de encofrado con puntas y a la abrasión por el cemento, además de los riesgos debidos al manejo de la ferrallería y de elementos prefabricados pesados.

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Golpes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Atrapamientos.
- Desplome de objetos durante su manipulación.

- Dermatitis por contacto con hormigón.
- Electrocuciones por el empleo de vibradores eléctricos.

5.1.2.Uso de Maquinaria y Herramientas

Camión basculante

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cajera.

Dúmper

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina en tránsito o durante el vertido.
- Atropello de personas.
- Colisiones por falta de visibilidad.
- Ruidos y vibraciones.
- Trabajos en ambientes polvorientos.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Retroexcavadora

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamiento y giro.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cuchara.
- Rotura de canalización de gas.

5.1.3.Máquinas y herramientas

Hormigonera

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Contactos con la electricidad.
- Golpes por elementos móviles.
- Ruido.

Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

Riesgos más frecuentes

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

Moto compresor

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gasoil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamiento por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.

Pequeña compactadora

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

Rotaflex

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Taladro portátil

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Vibrador

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Riesgos más frecuentes

- Electrocución.
- Salpicaduras.
- Golpes.

Sierra Circular

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Contacto eléctrico.
- Ruido.

5.1.4.Medios auxiliares

Escaleras de mano

Riesgos más frecuentes

- Caídas desde distinto nivel

Eslingas y estrobos. Cables

Riesgos más frecuentes

- Caídas de objetos desde distinto nivel.
- Atrapamiento por materiales.

Eslingas planas de banda textil

Riesgos más frecuentes

- Caídas de objetos desde distinto nivel.
- Atrapamiento por materiales.

Oxicorte

Riesgos más frecuentes

- Explosiones e incendios.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.
- Quemaduras.
- Radiaciones.

5.2. Riesgos de daños a terceros

Se prohibirá el paso a toda persona ajena a la obra.

En los viales colindantes a la obra se crean varios riesgos importantes:

- El riesgo de atropellos y colisiones entre los vehículos propios de la obra y los del tráfico exterior, por lo que es necesario cuidar la señalización y organización del tráfico.

5.3. Riesgos generales

Además de los riesgos específicos citados, hay otros riesgos generales, siendo el más importante el de atropello por los vehículos y también están los riesgos debidos al polvo y ruido que se generen en una obra de estas características.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS.PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

6.1. Riesgos profesionales

6.1.1.Unidades De Obra

Movimiento de tierras

Para evitar los riesgos inherentes a esta unidad de obra, deberá limitarse el acceso de personas y vehículos en las zonas de zanjas y arquetas.

Los conductores de vehículos no se bajarán de los mismos en la zona de trabajo y los conductores de camiones permanecerán en la cabina en las operaciones de carga.

Se dejarán los taludes adecuados a las características del terreno, esta actividad carecerá de riesgos importantes, salvo los originados por la evolución de la maquinaria. Para ello se establecerá un circuito para la entrada y la salida de los vehículos dentro de la zona acotada.

Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un señalista se encargue de dirigir la maniobra, con objeto de evitar atropello a personas y colisiones con otros vehículos. En la operación de descarga de camiones para la formación de terraplenes, se colocarán topes para evitar que el vehículo pueda volcar al acercarse demasiado al borde del terraplén.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario, se colocarán elevados y fuera del alcance de vehículos.

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno, de longitud no inferior a vez y medio la separación entre ejes, ni menos de seis metros.

Los conductores de las máquinas compactadoras llevarán cinturón antivibratorio, y las compactadoras dispondrán de luz de alarma amarilla y avisador acústico cuando circulen marcha atrás.

Protecciones colectivas

- Topes de seguridad en bordes de zanjas.
- Pasarelas.
- Cordón de balizamiento.
- Vallados.
- Paños de malla galvanizada en talud.

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad resistente a la penetración y absorción de agua.
- Protectores auditivos.

- Cinturones antivibratorios (maquinistas).
- Guantes de uso general.
- Guantes y calzado dieléctrico, para trabajos en proximidad de corriente eléctrica.
- Chaleco reflectante para el señalista.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

- Camión basculante.
- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.

Zanjas

Apertura de zanjas

Se consultarán los planos de los servicios existentes antes de iniciar cualquier tipo de penetración en el terreno.

Para la apertura de zanjas, se emplearán preferentemente medios mecánicos utilizando medios manuales donde no sea posible el uso de los anteriores.

En la excavación de zanjas se adoptarán los taludes indicados en los planos. Si el terreno es suelto y poco estable y no se pueden dar los taludes del proyecto, a partir de 1,30 m. en profundidad, deberán entibarse las paredes de la excavación.

Para determinar las características necesarias de la entibación así como las dimensiones y separaciones de los elementos que la configuran, el cálculo puede efectuarse según lo que determina la N.T.E.-A.D.Z.C.

Como medidas generales de seguridad se acopiarán los productos procedentes de la excavación a un solo lado de la zanja, a una distancia que no será inferior a 1 metro del borde, y si la zanja es profunda, la distancia mínima se aumentará a la mitad de la profundidad de la zanja.

El perímetro de las zanjas será vallado con vallas que limiten frontal y lateralmente la zona no utilizable para el tráfico rodado o peatonal. Las vallas no tendrán, en ningún caso, una altura inferior a 1m ni una longitud inferior a 1,25m y dispondrán de elementos reflectantes.

Para el acceso a cada portal se colocarán chapas de acero sobre las zanjas, de manera que soporten los pesos que sobre ellas puedan transitar.

En las zonas de paso de peatones, se dispondrá a lo largo de la zanja, y en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, vallas de protección y además pasos para personas que de acuerdo con el Art. nº 221 de la O.L.C.V.C. estarán construidos de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cm.) perfectamente anclados y dotados en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con los Art. nº 21 y 23 de la O.G.S.H.T.

Si se debe circular por las proximidades de la excavación, se dispondrán:

- Barandillas resistentes de 90 cm. de altura a una distancia que variará en función del ángulo del talud natural, y en ningún caso menos de 60 cm.

- Para que la protección sirva para evitar la caída de vehículos se colocarán topes de madera o de cualquier material resistente.

- Por la noche, si la zona no está acotada para impedir el paso de personas, deberá señalizarse la zona de peligro con luces rojas, separadas entre sí no más de 5 metros.

No deberán trabajar operarios en una zanja en la que esté operando una máquina retroexcavadora.

La separación entre la retroexcavadora y la entibación no será mayor a vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
No se deberán colocar máquinas pesadas en las proximidades de los bordes de las zonas excavadas, a menos que se tomen las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de las paredes laterales.

En las zanjas profundas, cuando se entibe, conviene que la entibación rebase en unos 20 cm. el borde de la zanja, para que haga la función de rodapié y evitar la caída de materiales al fondo de la zanja.

Se dispondrá en la obra, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán en la entibación y que se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Durante la apertura de zanjas se mantendrán las siguientes distancias de seguridad a las conducciones enterradas:

- Para excavación con máquina 1 m.

- Para excavación con martillo neumático 0,5 m.

En caso de rotura de alguna conducción se avisará inmediatamente a la compañía correspondiente.

Si durante el avance de la excavación hubiese que dejar alguna conducción en servicio al descubierto, se apuntalará convenientemente o se sujetará de tal modo que se impida su rotura por propio peso, vibraciones, etc.

La retirada manual de la tubería antigua de fibrocemento se realizará con trajes aislantes que se desecharán después de cada jornada y se recogerán en contenedor apropiado para posteriormente retirarlo a vertedero autorizado.

Normas de seguridad para el trabajo en el interior de zanjas

Se prohibe expresamente que los operarios que se encuentren trabajando en el interior de zanjas de más de 1 m. de profundidad no utilicen el casco de seguridad.

Deberá disponerse de al menos, una escalera portátil por cada equipo de trabajo. Dicha escalera tendrá que sobrepasar en 0,90 metros el borde de la zanja, disponiéndose una cada 30 metros de zanja.

Bajo ningún concepto se permitirá el uso de los codales en las entibaciones como medio para subir o bajar a las zanjas, y no se utilizarán estos elementos como soporte de cargas, tales como conducciones, etc.

No deben instalarse en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión, a causa del riesgo de formación de CO, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para expulsar los gases fuera de las mismas.

Al comenzar la jornada se revisará el estado de la entibación.

Si aflorasen aguas en el interior de las zanjas se achicarán inmediatamente para evitar el deterioro y la inestabilidad de los taludes. Cuando se haya achicado el agua de una excavación, deberá observarse si las condiciones de estabilidad del terreno y de la entibación se han alterado.

Los trabajadores deberán mantener entre sí una distancia suficiente para evitar accidentes cuando utilicen herramientas manuales, tales como picos, palas, etc.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 2 metros y siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Será necesario tener especial cuidado en la fase de desentibado por ser la más peligrosa, debido a los derrumbes rápidos del terreno al descomprimir éste. El desentibado se efectuará de abajo a arriba, pero con observación de las condiciones de estabilidad en que debe quedar en todo momento la obra.

Cuando se acopien tuberías cerca de las zanjas, se colocarán puntales en el terreno para evitar que puedan rodar.

Introducción de canalizaciones

Para meter las nuevas canalizaciones en las zanjas se emplearán medios mecánicos preferentemente.

Para el izado y transporte de las tuberías se emplearán eslingas que las sujetarán de dos puntos distantes para evitar su balanceo.

Después de enganchada la carga se elevará ligeramente para permitir que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga no estuviera bien equilibrada se volverá a depositar en el suelo y a destensar las eslingas para moverlas al punto correcto.

Si el desplazamiento con la carga fuese más o menos largo, el transporte se hará con la carga a poca altura y a velocidad moderada teniendo en todo momento el maquinista suficiente visibilidad y acentuando las precauciones por la posible interferencia de terceras personas.

Para introducir la tubería en la zanja se asegurará que no haya ningún operario en la misma y se hará el descenso lentamente evitando golpear las conducciones que pudieran existir o los codales de la entibación.

Todas las operaciones de izado, transporte, colocación de la tubería en su posición, corte o control del tránsito peatonal durante estas maniobras estarán dirigidas por una sola persona que será la que de las instrucciones necesarias a los demás operarios para realizar esta maniobra sin riesgos para los propios operarios ni para las terceras personas.

Las eslingas serán revisadas periódicamente para comprobar su estado de mantenimiento.

Arquetas y registros

Una vez realizada la excavación se procederá a acometer los encofrados de las arquetas y registros de hormigón. Si fuera posible, el encofrado se montará en el exterior para luego ser descendido al fondo de la zanja por medios mecánicos. Si no lo fuera, los operarios que trabajen en la zanja utilizarán casco de seguridad y cinturón portaherramientas.

Para la colocación de armaduras y para el vertido y hormigonado del hormigón se colocarán pasarelas transversales a las zanjas de 60 cm. de anchura y con barandillas para impedir las caídas al interior.

Se utilizarán escaleras de mano para acceder a las arquetas y proceder al desencofrado, no permitiéndose trepar o descender por los encofrados.

En las arquetas se pondrán tapas provisionales adecuadas al peso que tengan que soportar.

Relleno de zanjas

Se colocará una banda plástica a 30 cm. de la parte superior de la zanja que señalizará la existencia de la tubería para posteriores aperturas de zanjas.

Protecciones colectivas

- Tapas provisionales.
- Vallas metálicas limitadoras.
- Cordón de balizamiento.

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad resistente a la penetración y absorción de agua.
- Guantes de uso general

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

- Retroexcavadora
- Grúa autopropulsada
- Dumper
- Eslingas y estrobos
- Escaleras de mano

Secciones de firme

Para evitar los riesgos producidos en la ejecución de esta unidad se limitará el acceso a personas y vehículos a la zona afectada, así mismo se instruirá a los conductores (de compactadoras, extendedoras, camiones, etc.) en las normas de seguridad de carácter general.

En las operaciones de riego el operario empleará botas y ropa de trabajo impermeables y una pantalla facial que le proteja de posibles salpicaduras.

El aglomerado se verterá con la extendedora de productos bituminosos. El equipo de extendido tendrá la zona de trabajo despejado y se evitará en todo momento la interferencia de maquinaria o personal, de la obra o ajeno a la misma, en el tajo.

Los vehículos que intervengan en este trabajo tendrán señalización acústica o luminosa de indicación de marcha atrás. Sobre la máquina extendedora se adherirán las señales de peligro referidas a las altas temperaturas de la sustancia utilizada.

Protecciones colectivas

- Señalización vial.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.

- Balizamiento luminoso.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Plantillas aislantes (extendido de aglomerado).
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeables.
- Gafas antiproyecciones.
- Pantallas faciales.
- Chaleco reflectante para señalistas.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

Extendedora de aglomerado.

Camiones.

Herramienta manual.

Obras de Fábrica

Antes de iniciar los trabajos se buscarán lugares estratégicos para acopiar los materiales y evitar movimientos de maquinaria anómalos.

Se evitará en todo momento el tránsito de trabajadores en el radio de acción de los trabajos.

Durante el transporte de materiales, desde la zona de acopios hasta su aplomado en el punto de acomodación, se impedirá la situación de trabajadores en el radio de acción.

Los operarios emplearán guantes y botas de seguridad, además de gafas, casco y ropa de trabajo adecuada.

En la construcción de obras de fábrica, los encofrados se sujetan convenientemente para evitar su desplome en el hormigonado y después del desencofrado se limpiarán las tablas y los paramentos de puntas y demás elementos salientes.

La utilización de paneles de encofrado requerirá la utilización de plataformas de trabajo adosadas a los mismos con sus correspondientes protecciones.

Se pondrá especial cuidado en que los andamios para el hormigonado de los muros cumplan la normativa vigente de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

Todas las zonas de excavación existentes en la zona, habrán sido saneadas o protegidas de tal forma que no exista el riesgo de caída de materiales a zonas en las que se ejecutan trabajos.

Para la ejecución de la solera, así como para los trabajos de hormigonado de muros y zapatas se requerirá la utilización de EPI’s reglamentarios.

Todas aquellas zonas que presenten un salto de cota, se protegerán con elementos provisionales hasta la colocación de los cierres definitivos.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de zanjas y pozos.
- Vallados reglamentarios.
- Contención materiales taludes.

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Guantes de uso general.
- Guantes resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Gafas de protección contra proyecciones de partículas y líquidos.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

- Camión hormigonera.
- Bomba de hormigonado.
- Sierra circular.
- Vibrador.
- Eslingas y estrobos.
- Escaleras de mano.

6.1.2.Uso De Maquinaria y Herramientas

Maquinaria de Obra y Movimiento de Tierras

Camión basculante

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y 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.

Respetará todas las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de 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 descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, 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 proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de 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. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Protecciones colectivas

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Dúmper

En este tipo de obras se usa con mucha frecuencia el dumper o motovolquete para transporte de materiales dentro de la obra con los riesgos siguientes:

– Vuelco de la máquina por:
  - Descuido del operario
  - Manejarla inadecuadamente
  - Manejar una persona que no esté debidamente instruida
  - Circular por zonas inadecuadas, con excesiva pendiente o proximidad a zanjas.
  - Carga excesiva o mal colocada
  - Dejar la máquina sin frenarla en zonas de pendientes
  - Dejar la máquina en marcha

- Atropello de personas por descuido del conductor, transporte de personas en el dumper, excesiva velocidad en las maniobras y falta de visibilidad.
- Golpes por manejo inadecuado de la manivela del motor de arranque.
- Enfermedades renales por estar en mala condición la suspensión y no utilizar cinturón antivibratorio.

Como medidas preventivas se debe manejar la máquina con mucho cuidado, evitar las velocidades excesivas, revisar los sistemas de frenado, prohibición de transportar personas, sobrecarga, dejar la máquina frenada, revisar la suspensión y no conducir por lugares accidentados.

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud o el tipo de entibación.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.

Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.

El conductor del dúmper será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.

No se permitirá el transporte de operarios sobre el dúmper, manejándolo únicamente el conductor.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.

Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

<u>Protecciones colectivas</u>

- Pórtico de seguridad y cinturón de seguridad.
- Sistema de iluminación.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo.

Extendedora de productos bituminosos

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Todos los operarios de auxilio permanecerán en la cuneta delante de la máquina durante las operaciones de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva. Los bordes laterales de la extendedora se pintarán a bandas amarillas y negras en prevención de atrapamientos.

Todas las plataformas de estancia o seguimiento y ayuda al extendido tendrán barandillas tubulares, a 90 cm. con rodapié de 15 cm. y barra intermedia, desmontables para permitir una mejor limpieza.

No se permitirá expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad impermeable.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.
- Plantillas aislantes.

Retroexcavadora

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.

Si el tren de rodadura es de 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 pendiente 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 o girar 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.

Protecciones colectivas

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para cuando se salga de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Maquinaria de elevación

Grúa autopropulsada

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.

Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruísta, en previsión de maniobras incorrectas.

Protecciones personales

- Casco (para salir de la cabina).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.

Máquinas y herramientas

Cortadora de pavimentos

El disco de corte llevará una carcasa protectora que impida que en caso de rotura de la hoja puedan producirse lesiones por la proyección de los trozos del disco.

Los órganos móviles de la máquina (poleas, parte inferior del disco, etc.) estarán protegidos con resguardos adecuados.

Se deberán usar gafas de seguridad u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.

Preferentemente se utilizarán las de vía húmeda o de lo contrario deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, 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, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

Protecciones personales

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

Hormigonera

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

Protecciones personales

- Casco.

- Guantes de goma.
- Botas de seguridad impermeable.
- Protectores auditivos.

Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

Para prevenir los riesgos que produce el martillo neumático, debe cuidarse la manguera del aire comprimido, cortar el aire antes de desarmar el martillo, verificar las fugas de aire, no apoyarse demasiado sobre el martillo y manejarlo a la altura de la cintura, y si la barrena es larga, manejarlo desde un andamio.

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

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 no 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 esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Faja antivibratoria.
- Auriculares.

Moto compresor

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gasoil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Pequeña compactadora

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

Rotaflex

El corte de maderas para el encofrado mediante sierra supone una serie importante de riesgos, por lo que es preciso adoptar las medidas preventivas siguientes:

Carcasa que cubra el riesgo de proyección de partículas y rotura de la sierra circular, carcasa en correa y poleas, instrucción del operario, correcto afilado y tristado del disco de corte, conexión a tierra de la máquina, interruptor de corte e interruptor diferencial.

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.

El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

Protecciones personales

- Guantes de cuero
- Gafas o protector facial
- Mascarilla.

Taladro portátil

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va 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.

No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

Vibrador

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán 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.

Protecciones personales

- Casco.

- Botas de seguridad de goma.
- Guantes.
- Gafas antiproyección.

Normas generales para las herramientas eléctricas

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar contactadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 30 miliamperios.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien 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.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben usar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben de dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando.

6.1.3.Medios Auxiliares

Escaleras De Mano

Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

Eslingas y estrobos. Cables

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y

resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.

A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro:

Número de alambre en el cable DIN-655	Número de roturas de alambres en el momento de la retirada			
	Arrollamiento Cruzado		Arrollamiento Lang	
	En una longitud de		En una longitud de	
	6 d	30 d	6 d	30 d
6X19=114 6X37=222 8X37=296	8 30 40	16 60 80	3 10 12	6 20 24

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

Eslingas Planas De Banda Textil

Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliester o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

Deben llevar una etiqueta en la que conste:

- Material con el que está fabricada.

- Carga máxima de utilización.

- Nombre del fabricante.

- Fecha de fabricación.

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.

Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc.

Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.

En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.

No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos.

Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

Oxicorte

Esta técnica se utiliza para cortar metales basándose en la oxidación provocada por el dardo de una llama a elevada temperatura.

El equipo de oxicorte está compuesto de:

- Dos botellas de gases.

- Manorreductores para ambas botellas.

- Mangueras o canalizaciones.

- Soplete.

- Válvulas antirretroceso.

Normas de seguridad

Para prevenir el riesgo de incendios y explosiones es preciso:

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 en el equipo de acetileno.

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 40 cm. y el grifo hacia arriba.

Si las botellas han estado almacenadas en posición horizontal, antes de su uso deberán permanecer verticalmente un mínimo de 12 horas.

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.).

Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas anti-retroceso en botellas y soplete.

Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.

Las ojivas (parte superior) de las botellas que contienen oxígeno van pintadas de blanco, y las que contienen acetileno de marrón.

La manguera del oxígeno es azul y la de acetileno roja.

No se intercambiarán los tubos o mangueras en el montaje del soplete, ya que el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto del oxígeno a presión.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas de cristal inactínico (din 7 u 8).
- Botas con puntera metálica.
- Guantes de soldador
- Mandil de soldador.
- Mascarilla con filtros apropiados para vapores de plomo o zinc.

Soldadura eléctrica

Normas y medidas preventivas

Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.

Utilización de prendas ignífugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano. Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.

Utilización de guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.

Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando está trabajando en vacío.

Puesta a tierra correcta y robusta de la máquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.

Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.

No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.

No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.

Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.

Utilizar máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

Protecciones colectivas

- Puestas a tierra robustas.
- Ventilación forzada, si fuera necesaria.

Protecciones personales

- Gafas o pantallas de soldador.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Calzado de seguridad.

6.1.4.Riesgos de daños a terceros

En los accesos a la obra se colocarán carteles indicando:

Obligatoriedad de usar casco protector.

Advertencia de cargas suspendidas

Advertencia de peligro indeterminado

Advertencia de riesgo eléctrico

Prohibido el paso a peatones

Se distinguirán los accesos de máquinas y los de personas.

Para una seguridad en el tráfico afectado, se colocarán señales de obras, vallas, luces rojas e intermitentes por la noche, etc.

Se analizará de acuerdo con la normativa vigente (“Señalización de obras. Norma 8.3-IC “), el enlace a las calles colindantes, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

6.1.5.Riesgos generales

Los principios de la acción preventiva se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades.

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

6.1.6.Prevención de los riesgos y medidas de seguridad y salud generales

- Las maquinarias-herramientas que originan trepidaciones, tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradores, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc.).
- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes y otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas y objetos.
- En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrar a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas y otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.
- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionados a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlo, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.
- Toda maquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible se colocará en sus mandos un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.
- Si se hubiera de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvo, inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones y descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas (con doble anclaje y niveladas, de ser elementos alargados).
- La carga debe estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará a uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso superior en una vez y media a la carga y medir a la carga límite autorizado; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible. Deben instalarse y

utilizarse correctamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento, y ser manejadas por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiado para las operaciones en que se hayan de emplear, en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.

- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.

- Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos que lo estén en más de 10.

- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos y otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas como cables o cuerdas serán redondeadas.

- Los aparatos y vehículos llevarán un rotulo visible con indicaciones de la carga máxima que pueden admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

- Cuando en razón a las circunstancias que ocurren en los trabajos, naturaleza de los terrenos, dificultades de emplazamientos, etc., resulte comprometida la estabilidad de una grúa se procederá a un anclaje o sujeción que ofrezca plenas garantías, para la seguridad del trabajo, siguiendo las instrucciones que para el caso dicte el fabricante.

- Toda la maquinaria eléctrica deberá disponer de “toma de tierra”, y protecciones diferenciales correctos.

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupan.
- Las cargas máximas que en su caso puedan tener que soportar, así como su distribución.
- Los factores externos que pudieran afectarles.

- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la validez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o pasarelas de señalización.

- Los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores esté particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

- Se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios, y si fuese necesario de detectores de incendios y sistemas de alarma, en función de las sustancias o materiales que se hallen presentes, y del número máximo de personas que puedan hallarse en la obra. Estos

dispositivos se someterán a las pertinentes actuaciones de mantenimiento y serán de fácil acceso y manipulación.

- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Su número, distribución, y, dimensiones dependerá de las circunstancias particulares de la obra y debe permitir una rápida evacuación en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

7. LISTADO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN A UTILIZAR EN OBRA

7.1. Protecciones individuales

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de material plástico sintético.
- Casco de seguridad, yelmo de soldador.
- Cascos de seguridad.(para trabajadores y visitantes)
- Cascos protectores auditivos.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturones de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Faja contra las vibraciones.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 430 v.
- Guantes de cuero flor.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
- Manguitos de cuero flor.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Polainas de cuero flor.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón. Se tendrán en cuenta las reposiciones necesarias durante las obras según convenios colectivos provinciales.
- Trajes de agua impermeables y trajes específicos para retirada de tuberías de fibrocemento.

7.2. Protecciones colectivas

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Entibación blindaje metálico para zanjas, (usado como S+S).
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cordón de balizamiento
- Topes de retroceso de vehículos
- Balizamiento luminoso
- Tomas de tierra
- Barandillas de protección

7.3. Protecciones a terceros

Para la materialización de elementos de protección a terceros como control de accesos, protección de caídas de materiales, señalización de tráfico, etc. se utilizarán los elementos descritos en el apartado anterior.

7.4. Señalización de riesgos y señalización vial

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. Advertencia cargas suspendidas. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Advertencia de peligro indeterminado. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Advertencia del riesgo eléctrico. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Banda de advertencia de peligro.
- Riesgo en el trab. Prohibido el paso a peatones. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria cabeza. Tamaño pequeño.
- Señal salvamento Señal de dirección de socorro. Tamaño mediano.
- Señal salvamento. Equipo de primeros auxilios. Tamaño mediano.

Señalización vial

Es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos y peatones de la forma más segura posible. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Señal. vial. Entrada prohibida. TR-101. 60 cm de diámetro.
- Señal. vial. Triangular peligro TP-18. obras 60 cm de lado.
- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).
- Cordón de balizamiento
- Balizamiento luminoso
- Barandillas de protección

8. TRABAJOS DE DESAMIANTADO

8.1. Método de trabajo

Fase de acondicionamiento previo:

Los trabajadores realizarán un perímetro de seguridad en la zona de trabajo donde se realizarán los trabajos de desmantelamiento impidiendo el acceso de cualquier persona ajena a la misma.

Se realizarán dos perímetros de seguridad, uno de ellos abarcará la zona de trabajos y el otro la unidad de descontaminación. Se llevarán a cabo dos cerramientos de ambas zonas mediante cinta de balizar amarilla y negra que prohíban acercarse a terceras personas.

Se colocarán carteles indicativos de "PELIGRO DE IINHALACIÓN DE AMIANTO", "PROHIBIDO EL PASO" Y "PROHIBIDO COMER, BEBER Y FUMAR".

La zona exacta de trabajo, se señalizará el exterior de la zona de trabajo mediante carteles claros y visibles que adviertan del riesgo de inhalación y de las medidas obligatorias para las personas con acceso a la misma.

Se acotará mediante barreras alrededor del punto de corte a una distancia adecuada y solo se debe permitir la entrada al interior de esta zona a personas que deben acceder por razón de su trabajo. Siempre serán el mínimo indispensable de operarios. En esta zona estará prohibido beber, comer y fumar.

Cuando por la ubicación del lugar de trabajo la zona delimitada no puede ser lo suficiente amplia como para asegurar la protección de otras personas o puede afectar a otros elementos o edificios (por ejemplo, en un trabajo en ciudad) con el fin de controlar la dispersión de fibras y evitar las exposiciones inadvertidas, deben incrementarse las medidas preventivas, por ejemplo, instalando en cerramientos prefabricados de protección dotados de extractores de aire. No será necesario establecer presión negativa en su interior salvo que las mediciones así lo aconsejen.

Para facilitar las tareas de limpieza y descontaminación al finalizar las obras, se colocará una lona de polietileno u otro material plástico de suficiente resistencia sobre el suelo o superficie de trabajo, así como en la zona sobre la que se depositarán los residuos según se vayan generando.

Los puntos próximos a zonas de paso se señalizarán con carteles perfectamente visibles con inscripciones del tipo adecuado.

Descripción detallada del procedimiento de corte:

Una vez descubierto el tramo de tubería a retirar, se debe acometer la retirada de la tubería resultante en toda la longitud de la excavación.

En cuanto al desmontaje de tramos:

Los trabajadores, una vez lleguen a las tuberías de fibrocemento, las impregnarán con líquido encapsulante pulverizando el fibrocemento por completo y a baja presión. Se esperará a que se seque antes de comenzar el desmontaje, para que las posibles fibras queden adheridas a las propias placas y no se dispersen.

Las tuberías se extraerán desmontándolas por los empalmes, sin rompérselas en ningún momento y desbocándolas a mano. Si algún tramo se encontrase embridado se desatornillará con llaves fijas. Bajo ningún concepto se usarán herramientas eléctricas, que pudiesen volatilizar las fibras de asbesto.

Los tramos se transportarán plastificados en camión o dumper de obra hasta su lugar de acopio dónde se paletizarán.

La tubería retirada de la zanja se envolverá en film transparente para su sellado, y se colocará sobre pallets para su posterior retirada y transporte por gestor autorizado.

En las catas localizadas se balizará la zona de trabajo con amianto mediante la colocación de vallas señalizadoras del trabajo a realizar.

Los extremos de la tubería se rociarán antes del corte con líquido encapsulante.

Se posicionará la máquina de corte con cadenas y se realiza un corte completo de la tubería. Se realizará otro corte en el otro extremo del tramo a retirar. Antes de movilizar el tubo del fondo de la zanja se procederá a envolver o plastificar la tubería en toda su longitud.

En cuanto a los dos cortes a realizar:

Se instalará encerramiento prefabricado de protección dotado de extractor de aire, si por la ubicación del lugar de trabajo la zona delimitada no puede ser lo suficientemente amplia como para asegurar la protección de otras personas o pueda afectar a otros elementos o edificios.

Según el plan se prevé la realización de dos cortes mediante cortatubos de cadena. Las rebabas se eliminarán mediante herramientas manuales como un serrucho o sierra de corte por arrastre que minimice la dispersión de fibras.

Antes de comenzar los trabajos, se señalizará y balizará adecuada y perimetralmente toda la zona de trabajo en donde se realizarán los trabajos de desmantelamiento impidiendo el acceso de cualquier persona ajena a la misma.

Los puntos próximos a zonas de paso se señalizarán con carteles perfectamente visibles con inscripciones del tipo adecuado.

Descripción del equipo de trabajo y método de uso:

Se utilizarla un equipo de corte con cadena marca Ridgid 248. Este equipo presiona una serie de discos cortantes en todo el perímetro del tubo hasta que se consigue un corte brusco de la tubería en todo su perímetro.

El procedimiento de corte es sencillo. Se coloca la cadena alrededor del tubo, se tensa la misma, y se procede a tensionar haciendo movimiento de palanca, hasta que el tubo es cortado en todo su perímetro.

Las rebabas se eliminarán con herramientas manuales como un serrucho o sierra de corte por arrastre, que minimice la dispersión de fibras. Estos remates se harán en todo momento rociando las superficies a retocar con líquido encapsulante.

Se acreditará convenientemente por parte de la empresa la formación teórico práctica suficiente en la utilización de la herramienta de trabajo, teniendo en cuenta especialmente las siguientes precauciones:

-Hacer la fuerza necesaria, actuando repetidamente sobre la palanca, hasta “cortar” la tubería.

Unidad de descontaminación:

Se ubicará en el punto posible más cercano al lugar dónde se vaya a realizar la retira del fibrocemento

La Unidad de Descontaminación está provista de tres cámaras, en la primera de ellas se sitúa el '"vestuario limpio" en el que se dejará la ropa de calle en taquillas, en la segunda están las "duchas" y en la tercera

"vestuario sucio" donde los trabajadores se desvisten después de cada jornada y depositan los EPIS desechables.

La Unidad de descontaminación se conectará a la zona de trabajo por medio de zona balizada con cinta amarilla y negra de peligro amianto y carteles de prohibido el paso trabajos con amianto, sólo podrá ser transitada por los operarios encargados de la retirada de los materiales con amianto.

Al salir de la zona de trabajo y antes de introducirse en el vestuario sucio:

Los operarios se aspirarán unos a otros mediante el empleo del aspirador de seguridad Wap con filtros Hepa.

Seguidamente se darán una primera ducha de descontaminación con todos los equipos de protección individual puestos. El trabajador no se quitará la protección respiratoria hasta después de haber pasado por la ducha corporal con agua y jabón.

Posteriormente, los operarios se desplazarán al módulo sucio donde se desprenderán primero del buzo y luego de los guantes. La zona sucia de la Unidad de descontaminación contará con bayetas humedecidas para realizar la limpieza del calzado y herramienta.

Al terminar la jornada de trabajo, se desecharán los buzos, filtros y guantes usados en el desamiantado siendo estos introducidos dentro de un big bag, dándoseles la misma consideración que al resto de residuos de fibrocemento.

En el caso de que por razones climatológicas sea necesario el uso de pantalón y camiseta debajo del buzo desechable, al finalizar la jornada, estas prendas también serán desechadas, teniendo la misma consideración que los residuos de fibrocemento.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos de desamiantado.

Carga y transporte final

Los acopios finalmente paletizados se cargarán en camión pluma con caja. El conductor del camión permanecerá dentro de la cabina y con las ventanillas subidas durante todo el proceso de carga.

Para la eliminación de los residuos deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

-El lugar elegido de almacenaje, se acondicionará con una lona o un plástico antes de colocar los restos de tubería.

-La tubería de fibrocemento envuelta en plástico de alta resistencia, así como los equipos de protección individual desechables depositados en contenedores herméticos, serán adecuadamente identificados.

-Se entregará al transportista el documento de transporte correspondiente.

-Se deberán recopilar los registros de aceptación de los residuos en el vertedero autorizado.

-En el caso de que durante la carga de residuos se rompa algún palet o saco que contiene amianto se procederá según lo especificado en el método de trabajo.

-Todos los materiales que contienen amianto destinados a la eliminación, deberán ser introducidos en el tiempo más breve posible dentro de bolsas de plástico resistente, convenientemente selladas. Para evitar que piezas puntiagudas puedan perforar las bolsas, sacos o láminas es conveniente utilizar doble protección, es decir utilizar dos bolsas o sacos o envolver con dos capas de plástico. En algún caso será necesario recortar esos bordes, pero nunca utilizando máquina de corte ni herramientas de pulido y siempre con el máximo cuidado.

-Las piezas de tamaño considerable, deben envolverse adecuadamente sobre un palet, que tengan la lona adecuada para ser envuelto adecuadamente para su posterior retira

-La empresa transportista de los residuos tendrá autorización para ello.

8.2. Medidas preventivas para limitar la generación y dispersión de las fibras.

Se hace referencia a las siguientes medidas:

- Humectación.

- Equipos utilizados para la protección y descontaminación de los trabajadores encargados de los trabajos.

- Perímetro de seguridad.

- No se permitirá el acceso a personas ajenas al desamiantado.

Se rociará en todo momento con líquido encapsulante las superficies de corte.

Se adjunta ficha de características técnicas y ficha de seguridad del líquido encapsulante.

Se empleará el menor número de trabajadores necesario, evitando la presencia en la zona de personas ajenas a los trabajos.

Los trabajadores encargados de los trabajos no realizaran horas extraordinarias ni trabajará por sistemas de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturales o se realice en ambientes calurosos determinantes de un aumento de volumen de aire inspirado.

El suelo de las áreas de trabajo en las que se acumule residuos se limpiará con una frecuencia diaria, como mínimo y cada vez que se produzca una acumulación visible de polvo de amianto.

El método de limpieza siempre será por aspiración, utilizando para ello aspirador industrial específico para fibras de amianto con filtro de partículas HEPA del que se adjunta ficha técnica.

Los sacos o recipientes que contengan fibrocemento se manejaran cuidadosamente para evitar roturas, evitándose utilizar garfios o herramientas que puedan dañarlos.

El material paletizado y los big-bag que contienen amianto llevarán señalizada esta circunstancia, advirtiendo de la peligrosidad para la salud y la obligatoriedad de seguir las normas de seguridad.

8.3. Equipos de protección individual. Descontaminación.

Equipos de protección individual

Cada trabajador deberá disponer y estar equipado con los siguientes equipos de protección individual:

- Casco de Seguridad,

- Botas de Seguridad,

- Guantes de Nitrilo,

- Gafas de Protección que encierren de una manera estanca la región de orbital y en contacto con el rostro, con marcado CE y diseño según: EN – 166.

- Buzo de Protección con capucha contra fibras de amianto, Tipo 5/6

- Mascarilla autofiltrante desechable de eficacia FFP3 (Uso limitado a 4 horas)

Estos equipos de protección individual serán de uso obligatorio durante todo el tiempo de permanencia en zonas con riesgo de exposición al amianto, quedando expresamente prohibido que los trabajadores se lleven a casa la ropa de trabajo para su lavado.

Al finalizar su uso serán deshechados como un residuo más de amianto, siguiendo el mismo procedimiento de eliminación que para los restos de materiales retirados.

Se adjunta justificante de entrega de EPI´s a los trabajadores.

Medios de descontaminación

Para la descontaminación y aseo personal se dispondrá de una unidad de descontaminación compartimentada.

Descripción del Procedimiento de limpieza dentro de la cabina:

Como es natural, al empezar el trabajo, el operario entra por la zona limpia de la caseta, donde se desviste, y pasa a la zona sucia donde se pone la Ropa de Trabajo con Amianto. Esta ropa de trabajo será un mono azul que se desechará cada mes.

Una vez en el sitio de trabajo el operario se pone los EPI (traje estanco protección respiratoria y ocular) e inicia los trabajos de corte.

Terminado el trabajo el operario se quita los EPIS en la zona de trabajo y los deposita junto con los restos de fibrocemento. A continuación, se procede a la descontaminación.

La cabina tiene tres zonas:

-Zona sucia, donde el operario se quita la ropa de trabajo con amianto (un mono azul de trabajo), y la deposita en un saco cerrado.

-Zona de ducha: donde el operario se asea.

-Zona limpia: donde el operario se viste con ropa limpia para continuar su jornada.

Los tres módulos van unidos: Zona de sucio, duchas y WC, zona de limpio. Tanto el módulo de sucio como la de limpio dispondrán de accesos independientes desde el exterior; el paso de una a otra se realiza a través de la zona de las duchas. El acceso al WC estará situado igualmente en la zona de duchas.

La de sucio estará dotada de las taquillas, contenedor etiquetado para EPIS desechables, varios contenedores herméticos para el material no desechable y una pila dotada de agua corriente. Cada trabajador dispondrá dentro de la caseta de descontaminación de dos taquillas, una para ropa sucia y otra para ropa limpia.

La unidad dispondrá de un sistema de filtrado para el agua de la pila y de las duchas, por circulación forzada a través de filtros HEPA.

En caso de que algún trabajador, durante su jornada laboral precisase desprenderse de la protección respiratoria, deberá acudir al módulo de sucio y lavarse las manos, cara y boca; esta medida higiénica será de aplicación siempre antes de comer, beber o fumar.

8.4. Protección a terceras personas

Para evitar exposición a terceros se balizará la zona de corte, se señalizará el área y se procederá el recubrimiento con material plástico de los restos de fibrocemento antes de su extracción.

En un principio, los trabajos, se realizarán sin interferencias de trabajadores.

Así pues, decir que antes de comenzar los trabajos, se indicará mediante señales homologadas el trabajo con amianto, mediante la señalización indicada.

Se señalizará la prohibición de entrada a la obra a personal ajeno.

Así pues, decir que antes de comenzar los trabajos, se indicará mediante señales homologadas el trabajo con amianto, mediante la señalización adecuada.

En el caso de visitas de personal ajeno, dicho personal deberá cumplir con lo establecido en cuanto a medidas de seguridad tanto en el plan de trabajo de amianto como en la evaluación de riesgos, así como estarán obligados a la utilización de los EPI´s adecuados.

9. ACTUACION EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

9.1. Primeros auxilios. Itinerarios de evacuación para accidentes graves

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes.

En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Acciones a seguir

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "plan de seguridad y salud" los siguientes principios de socorro:

1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

2º En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.

6º El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	Hospital de Santiago

7º El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

9.2. Informe técnico de investigación de accidentes

En caso de accidente laboral, se emitirá el PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO DE LA MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO. Posteriormente, se enviará cumplimentado el INFORME TECNICO DE ACCIDENTE/INCIDENTE de la empresa, al DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE.

9.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. El Contratista adjudicatario incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

ACCIDENTES DE TIPO LEVE.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES DE TIPO GRAVE.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES MORTALES. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

9.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

Vitoria-Gasteiz, Diciembre de 2023

POR KREAN

El Ingeniero Agrónomo nº Colegiado: 1.647



Carlos Antoñanzas De Andrés

KREAN, S.Coop.