

ANEXO Nº 2

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	1
2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	2
2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	2
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	2
3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	2
3.1. INTERFERENCIAS	3
3.2. SERVICIOS AFECTADOS	4
4. EQUIPAMIENTO DE INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y PRIMEROS AUXILIOS.....	5
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS Y SANITARIOS.....	5
4.2. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA. BOTIQUINES.....	5
5. RIESGOS ESPECIALES.....	6
5.1. PRESENCIA EN EL CENTRO DE TRABAJO DE RECURSO PREVENTIVO.....	6
5.2. TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS.....	13
6. UNIDADES DE OBRA. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN	17
6.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS	18
6.2. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS	27
6.3. OBRAS DE FÁBRICA	28
6.4. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	30
6.5. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS, ELEMENTOS DE HORMIGÓN Y BALDOSAS	32
6.6. PAVIMENTACIONES	34
7. MAQUINARIA. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN EL MANEJO	40
7.1. OPERADOR DE MAQUINARIA EN GENERAL	40
7.2. CAMIÓN BASCULANTE	41
7.3. CAMIÓN HORMIGONERA.....	43
7.4. DUMPER.....	45
7.5. BANDEJA VIBRATORIA	48
7.6. PALA CARGADORA	50
7.7. RETROEXCAVADORA	51
7.8. ELEMENTOS AUXILIARES DE OBRA NO AUTOMOTORES	56
7.9. HERRAMIENTAS MANUALES.....	59
8. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	61
9. PRESUPUESTO	64

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,07 Euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo tanto, conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas.

Asimismo, servirá para establecer las directrices básicas a la empresa constructora, para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio.

Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

OBRAS DE REFERENCIA	
OBRAS	MEJORA DE LAS CONDUCCIONES DE CONEXIÓN DESDE LA CASETA DE BOMBEO AL PARQUE VISTABELLA-2
Autor de la memoria	Carmen Sarasa Alcubierre
Promotor	Ayuntamiento de Zaragoza
Emplazamiento de las obras	Parque Vistabella 1 (Miralbueno-Zaragoza)
Ppto. Ejecución Mat. (P.E.M.)	27.744,79 €
Ppto. Base de Licitación	39.949,72 €
Ppto. Est. B. Seguridad y Salud	1.037,61 €
Plazo de ejecución previsto	1 mes
Número máximo de operarios	4

Dado que el Presupuesto Base de Licitación de la obra es menor que 450.759 € (75.000.000 pts), en ningún momento se emplean más de 20 trabajadores, que la suma de días de trabajo es menor a 500 y vistas las características de la obra, y de acuerdo con el artículo 4 del R. D. 1627/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, no es necesario redactar un estudio completo de seguridad y salud, por lo que se redacta un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras contempladas en esta memoria valorada son las siguientes:

Las obras consisten básicamente en la renovación de las conducciones de riego desde la caseta de bombeo ubicada en el parque Vistabella 1 hasta la conexión con las redes con sectores de riego de Vistabella 1 y con la conducción de riego al parque Vistabella 2.

3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

3.1. INTERFERENCIAS

Se prevé una serie de interferencias de las obras en distintos elementos existentes, sin perjuicio de que durante la ejecución de las mismas, aparezcan otras que deberán tratarse con los medios de seguridad adecuados a cada caso.

- **Interferencia general con peatones.**

Se establecerán las medidas de protección colectiva adecuadas para el control de acceso a la obra únicamente de personal autorizado. Quedarán perfectamente visibles carteles de prohibición de paso a personal ajeno a la obra con las señales preceptivas, colocándose, en su caso los cerramientos necesarios.

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante pasarelas y vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 60 cm, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Se llevará un exhaustivo control del vallado de las posibles obras en ejecución así como de su vallado interno que delimite y marque el acceso a las diferentes fincas.

La zona de acopios de los diferentes materiales e instalaciones de higiene y bienestar, estarán perfectamente delimitada y adecuadamente señalizada.

Se avisará con anterioridad de los cortes de acceso a inmuebles y garajes, de manera que los propietarios sufran las menores molestias posibles.

- **Tráfico.**

La salida de los camiones a la vía pública, se señalizará con señales de "STOP" y de "PELIGRO INDEFINIDO".

Será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro de las obras, si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos o de personas ajenos a la obra.

Todos los vehículos de obra circularán siempre con las luces de cruce encendidas y rotativos luminosos de funcionamiento.

- **Vías municipales**

En caso de ejecutar trabajos en interferencia con tráfico abierto deberán pedirse los permisos oportunos previamente a la ejecución de los trabajos colocando las señales preceptivas designadas por la Autoridad Competente.

En el caso de realizar cortes parciales en la calzada, la señalización a colocar vendrá dispuesta por la Ordenanza Municipal de Tráfico del Ayuntamiento, previa autorización del Servicio de Movilidad Urbana. La señalización podrá ser instalada por personal propio con la formación adecuada, destinándose a una persona para revisar diariamente el correcto estado de la misma conforme a la legislación vigente.

- **Conexión con los diferentes servicios.**

Existirán las lógicas interferencias en la conexión y enganche de los diferentes servicios con la infraestructura de la zona.

Se solicitará información a los servicios municipales correspondiente y a las compañías privadas.

- **Interferencias no previstas.**

De aparecer interferencias no previstas, se adoptarán las medidas oportunas con el fin de evitar o minimizar si no es posible evitarlos completamente, riesgos derivados de estos servicios, mediante la solicitud a la Compañía suministradora de información sobre el trazado de la línea y las medidas a adoptar. Esta información, será facilitada al encargado de los trabajos.

3.2. SERVICIOS AFECTADOS

Antes de iniciar cualquier trabajo se requerirá a la Propiedad de la Obra información sobre la existencia de servicios o instalaciones en la proximidad del área de trabajo y se revisará la zona de actuación con el fin de detectar visualmente posibles referencias de instalaciones.

En el caso de líneas o instalaciones eléctricas se aplicará el contenido del RD 614/2001 sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Si antes de la ejecución de las obras, o durante su realización, se detectara algún servicio se solicitará a la Compañía suministradora las medidas a adoptar. Esta información, deberá ser facilitada al encargado de los trabajos.

4. EQUIPAMIENTO DE INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y PRIMEROS AUXILIOS

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS Y SANITARIOS.

En todos los casos los trabajadores destinados a este tipo de obras dispondrán de medios y alojamiento proporcionados por la empresa de forma que, queden cubiertas las necesidades higiénicas y de bienestar de los trabajadores, por medio de convenios o acuerdos con establecimientos próximos a la zona de trabajo.

En función de la incorporación de operarios presentes en la obra, hasta el momento de alcanzar la cota máxima, se establecerá el número de instalaciones de higiene y bienestar, las cuales a su vez deberán reunir las condiciones establecidas en los siguientes apartados.

Todo este tipo de instalaciones estarán separadas para hombres y mujeres, o deberá establecerse una utilización por separado de las mismas.

4.2. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA. BOTIQUINES.

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El botiquín deberá situarse en lugar visible de la obra y convenientemente señalizado, preferiblemente en las instalaciones destinadas al aseo. Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del mismo, para lo que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos. El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evita la entrada de humedad.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.

La empresa contratista a través de su contrato concertado con el servicio de prevención ajeno o propio llevará a cabo la asistencia de accidentados presentes en obra.

Se indica en el presente Estudio de Seguridad y Salud, y se informará a los trabajadores en la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, por parte del encargado de los trabajos, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, etc., para garantizar una rápida asistencia de los accidentados.

Todos los traslados de lesionados graves a hospitales próximos se realizarán mediante ambulancia o vehículo especialmente habilitado para tal fin, prohibiéndose expresamente utilizar vehículos particulares para el traslado de heridos graves al hospital.

Los lesionados leves deberán ser acompañados al local de primeros auxilios. No se permitirá seguir trabajando a un lesionado leve sin antes haber sido atendido por personal con formación en primeros auxilios.

Cualquier accidente o incidente del tipo que sea y que pueda afectar o haya afectado a la seguridad de bienes, personal de obra, tránsito exterior y/o peatones deberá ser comunicado de inmediato al Coordinador de Seguridad y Salud y a la Dirección Facultativa, aunque no se haya producido ningún daño.

Todo el personal deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, específico para los trabajos a realizar y que será repetido en periodos no mayores de 1 año.

LAS LESIONES MUY LEVES SE CURARÁN CON EL BOTIQUÍN DE OBRA. SI FUERA PRECISO SE AVISARÁ AL SERVICIO MÉDICO.

EN EL CASO DE ACCIDENTES LEVES O MENOS GRAVES SE ATENDERÁ PREFERENTEMENTE A LOS ACCIDENTADOS EN EL SERVICIO MÉDICO.

EN CASO DE ACCIDENTE GRAVE SE AVISARÁ A ALGUNA DE LAS AMBULANCIAS Y TELÉFONOS DE EMERGENCIA CUYOS NÚMEROS DEBEN APARECER EN LOS TABLONES DE ANUNCIOS, CASETA DE OBRA Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

5. RIESGOS ESPECIALES

5.1. PRESENCIA EN EL CENTRO DE TRABAJO DE RECURSO PREVENTIVO.

Se asignará un recurso preventivo con presencia permanente en obra cuya presencia en el centro de trabajo de será necesaria en los siguientes casos:

- En tareas cuyos riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o

simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- En actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- En tareas cuya presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

La persona designada como recurso preventivo deberá tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de las mismas tanto en lo que representa, el personal propio del Contratista, como de los subcontratistas y trabajadores autónomos subcontratados por aquella.

Cuando se realicen simultáneamente varios trabajos con riesgos especiales, de los previstos en el Anexo II del RD 1627/1997 y los riesgos pueden verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente, será necesaria la presencia de varios recursos preventivos en obra.

5.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE CONTAGIOS DEL SARS-COV-2

Se indican a continuación las directrices principales (recomendaciones y medidas de contención), según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (junio de 2020), que deberán adaptarse en función de lo que establezcan las autoridades competentes en la materia.

ANTES DE IR AL TRABAJO

Si se presenta cualquier sintomatología (tos, fiebre, dificultad al respirar, etc.) que pudiera estar asociada con la COVID-19 no se deberá acudir al trabajo y se deberá contactar con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa o con el teléfono de atención a la COVID-19 de la comunidad autónoma o con el centro de atención primaria y se deberá seguir las instrucciones. No se deberá acudir al centro de trabajo hasta que se confirme que no hay riesgo para usted o el resto de personas.

Si se ha estado en contacto estrecho de acuerdo a lo definido en la Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19, tampoco deberá acudir al puesto de trabajo, incluso en ausencia de síntomas, y deberá ponerse en contacto con el servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales.

DESPLAZAMIENTOS AL TRABAJO

Siempre que se pueda, utilice las opciones de movilidad que mejor garanticen la distancia interpersonal de, al menos, 1,5-2 metros.

En relación con las medidas que se deben adoptar durante los desplazamientos, se atenderá a las instrucciones que dicten las autoridades competentes en cada momento según el tipo de transporte que se vaya a utilizar.

Si va caminando al trabajo, guarde la distancia de seguridad y utilice la mascarilla.

Si se tiene que desplazar en un turismo, extreme las medidas de limpieza y desinfección.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS EN LA OBRA

En relación con la gestión de la seguridad y salud en las obras de construcción, se deben tener en cuenta estas consideraciones esenciales:

- El riesgo de exposición al coronavirus SARS-CoV-2 se gestionará de conformidad con los instrumentos y procedimientos establecidos en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Con independencia de la fuente de información utilizada (incluida la propia normativa que pueda establecer disposiciones al efecto en el ámbito de la salud pública), cualquier medida que sea necesario adoptar en la obra para garantizar la seguridad y salud del personal trabajador frente a los riesgos presentes en la misma deberá verse reflejada en el plan de seguridad y salud en el trabajo. **En el plan de seguridad y salud en el trabajo se recogerán las acciones concretas que se vayan a adoptar en la obra debiendo basarse las mismas e ir adaptándose a la información, las recomendaciones y las instrucciones que dicten las autoridades sanitarias en cada momento.**
- La adopción de medidas preventivas para proteger al personal trabajador, con independencia de su naturaleza, que surja en un momento posterior a la última fecha de aprobación del plan de seguridad y

salud en el trabajo en una obra de construcción, implicará la necesidad de modificar el mismo para adaptarse a las nuevas circunstancias.

- Una vez se hayan realizado los ajustes necesarios en la organización de la obra y, antes de iniciar los trabajos, se deberá garantizar que se dispone de los medios materiales (mascarillas, señalización, cintas para delimitar puestos, etc.) que se ha previsto utilizar y que todos los intervinientes en la obra están correctamente informados acerca de las nuevas medidas que haya sido necesario adoptar.
- El servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales (SPRL) de la empresa deberá evaluar la existencia de trabajadores especialmente sensibles a la infección por SARS-CoV-2 y, en consecuencia, se determinarán las medidas de prevención, adaptación y protección adicionales necesarias, siguiendo lo establecido en el Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2.
- Se concienciará a los trabajadores sobre la importancia de comunicar al servicio de prevención, lo antes posible, si presentan síntomas compatibles con la enfermedad o, en su caso, si han estado en contacto estrecho con personas que los presenten. A tal efecto, la empresa informará a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas de la COVID-19.
- Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos derivados de coronavirus, con especial atención a las vías de transmisión y a las medidas de prevención y protección adoptadas.
- Se identificarán aquellas actuaciones en la obra que puedan realizarse sin necesidad de presencia física en la misma, promoviendo otras formas de llevarlas a cabo (por ejemplo: las reuniones de coordinación pueden realizarse de forma telemática, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo y/o la dirección facultativa pueden dar algunas de las instrucciones por teléfono/correo electrónico, incluso utilizar herramientas audiovisuales para comprobar que las instrucciones se han llevado a cabo). Cuando deban visitar la obra, se planificará de tal manera que se minimice el contacto con otras personas.
- Se adoptarán medidas para que únicamente acceda a la obra personal autorizado y se establecerán los medios de información necesarios (por ejemplo, carteles, notas informativas, megafonía, etc.) para garantizar que todas las personas que accedan conocen y asumen las medidas adoptadas para evitar contagios.
- En caso de ser necesarios desplazamientos en vehículo por la obra, se limitará el número de personas que ocupan dicho vehículo simultáneamente, aumentando la frecuencia de los desplazamientos si fuese necesario. Se deberán utilizar mascarillas apropiadas al nivel de riesgo durante los desplazamientos.

- En la medida en que se pueda, se minimizará la concurrencia en la obra con objeto de reducir el número de personas afectadas en caso de contagio (por ejemplo: espaciando los trabajos en el tiempo de manera que se reduzca la coincidencia de trabajadores aunque esto implique ampliar los plazos de ejecución).
- Se organizarán los trabajos de forma que se mantenga una distancia de seguridad de, al menos, 1,5-2 metros entre trabajadores. Algunos de los ajustes que podrían valorarse son: reubicación los puestos de trabajo dentro la obra, posponer algunos trabajos para evitar la coincidencia en el mismo espacio y al mismo tiempo, asignar horarios específicos para cada actividad y trabajador por áreas de la obra, etc.
- Cuando lo anterior no sea factible, se valorará, para los puestos en los que sea posible, la instalación de barreras físicas, tales como mamparas de materiales transparentes
- Cuando no se pueda mantener una distancia de, al menos, 1,5-2 metros entre trabajadores o entre estos y personal ajeno a la obra, ni sea posible la instalación de barreras físicas (protecciones colectivas) para separarlos, se estudiarán otras alternativas de protección adecuadas (como puede ser el uso de mascarillas apropiadas al nivel de riesgo) de acuerdo con la información recabada mediante la evaluación de riesgos laborales y la normativa existente en el momento (mascarillas de tipo quirúrgico o ffp2).
- Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:
 - Se informará, con antelación suficiente, a los suministradores de material sobre aquellas medidas que se hayan adoptado excepcionalmente en la obra en relación con la recepción de mercancía y otras generales que deban conocer.
 - Se organizará la recepción de los materiales para que no coincidan diferentes suministradores en la obra.
 - Se realizará la descarga de material en zonas específicas de la obra evitando la concurrencia con los trabajadores de la misma (salvo con los que sea imprescindible).
 - Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

- Cuando sea personal de la obra quien descargue el material, el conductor deberá permanecer en la cabina del vehículo.
- Cuando sea el transportista el que realice la carga/descarga de la mercancía, esta se dispondrá en lugares específicos para que llevar a cabo esta operación sin entrar en contacto con ninguna persona de la obra o manteniendo una distancia de, al menos, 1,5-2 metros.
- Se fomentará, en todo caso, la descarga mecanizada del material debiendo evitar el uso de los equipos destinados a tal fin por parte de varios trabajadores o debiendo limpiarse y desinfectarse estos adecuadamente tras cada uso. Esto se aplicará, igualmente, en aquellos casos en que se cedan los equipos al transportista para que sea el mismo quien los utilice.
- Se acordarán con el suministrador de material, previamente, formas alternativas para la entrega y recepción de los albaranes que eviten el contacto con personal de la obra (por ejemplo: correo electrónico, teléfono, etc.).
- Los trabajadores cooperarán en las medidas preventivas adoptadas.
- Se consultará a los trabajadores y se considerarán sus propuestas.

MEDIDAS EN CASO DE CONTAGIO O SOSPECHA

El servicio sanitario del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales será el encargado de establecer los mecanismos para la investigación y seguimiento de los contactos estrechos y del personal sintomático en el ámbito de sus competencias, de forma coordinada con las autoridades de Salud Pública.

MEDIDAS DE HIGIENE EN LA OBRA

- En aquellas obras que se realicen en un recinto cerrado, este se ventilará periódicamente, como mínimo, de forma diaria y por espacio de cinco minutos.
- Se recomienda el uso individualizado de herramientas y otros equipos de trabajo debiendo desinfectarse tras su utilización. Cuando el uso de herramientas u otros equipos no sea exclusivo de un solo trabajador, se desinfectarán entre usos. En aquellos casos en que se hayan alquilado equipos de trabajo (por ejemplo: PEMP, andamios, maquinaria para movimiento de tierras, etc.), se desinfectarán antes de su utilización en la obra y tras el mismo para evitar la propagación del virus entre distintas obras. Se acordará con las empresas de alquiler de equipos de trabajo quién se responsabiliza de esta desinfección y con qué productos debe llevarse a cabo.

- Se establecerán turnos para el uso de las zonas comunes (comedor, aseos, vestuarios, etc.) para garantizar que puedan respetarse las distancias de seguridad en todo momento debiendo desinfectarse periódicamente, preferiblemente entre usos.
- Los detergentes habituales son suficientes, aunque también se pueden contemplar la incorporación de lejía u otros productos desinfectantes a las rutinas de limpieza, siempre en condiciones de seguridad.
- Es preciso proveer al personal de los productos de higiene necesarios para poder seguir las recomendaciones individuales, adaptándose a cada actividad concreta. Con carácter general, es necesario mantener un aprovisionamiento adecuado de jabón, solución hidroalcohólica y pañuelos desechables.
- Se proporcionarán toallitas y productos desinfectantes para teléfonos, teclados, etc.
- Se atenderá a las recomendaciones de carácter profesional y de higiene y limpieza que puedan establecer las autoridades sanitarias respecto a protocolos de trabajo, protección y limpieza y desinfección de espacios concretos como comedores, aseos, etc

MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL

Se reforzarán las siguientes medidas:

- Lavado frecuente de manos con agua y jabón o con una solución hidroalcohólica.
- Evitar tocarse ojos, la nariz y boca.
- Cubrirse la boca al toser o estornudar con el codo o con un pañuelo desechable que se tirará tras su uso (a fecha de redacción de este estudio, la comunidad autónoma de Aragón ha implantado el uso obligatorio de mascarilla en todo momento. Sobre el tipo, pautas y tiempos de uso, eliminación, etc, se estará a lo determinado por la autoridad competente, siendo recomendable que el nivel de filtración supere el 95% - FFP2 o superior)
- Se evitará fumar, beber o comer sin lavarse previamente las manos.
- Realizar medidas de desinfección y lavado de manos de los trabajadores antes del acceso a vestuarios, comedores, etc.
- Se recordará frecuentemente a los trabajadores de la obra la necesidad de extremar las medidas de higiene personal

GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

- La gestión de los residuos ordinarios continuará realizándose del modo habitual, respetando los protocolos de separación de residuos.
- Se recomienda que los pañuelos desechables que el personal emplee para el secado de manos o para el cumplimiento de la “etiqueta respiratoria” sean desechados en papeleras o contenedores protegidos con tapa y, a ser posible, accionados por pedal.
- Todo material de higiene personal –mascarillas, guantes de látex, etc—debe depositarse en la fracción resto (agrupación de residuos de origen doméstico que se obtiene una vez efectuadas las recogidas separadas).
- En caso de que un trabajador presente síntomas mientras se encuentre en su puesto de trabajo, será preciso aislar el contenedor donde haya depositado pañuelos u otros productos usados. Esa bolsa de basura deberá ser extraída y colocada en una segunda bolsa de basura, con cierre, para su depósito en la fracción resto.

5.3. TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Se incluye el presente apartado en previsión de que para realizar la conexión con la red de saneamiento u otro tipo de trabajos, se deba trabajar en un espacio confinado.

Tiene consideración de recinto confinado cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

RIESGOS GENERALES

- Riesgos mecánicos
- Atrapamientos, choques y golpes, por chapas deflectoras, agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.

- Malas posturas.
- Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.). iluminación deficiente.
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

RIESGOS ESPECÍFICOS

- Asfixia: La asfixia es consecuencia de la falta de oxígeno y esta es ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de este por otros gases.
- Como mínimo, para poder entrar a un recinto confinado sin equipo autónomo de respiración, el % de concentración de O₂ debe ser del 20,5 (se utilizará medidor de oxígeno)
- Incendio y explosión: En un recinto confinado se puede crear una atmósfera inflamable. Una atmósfera inflamable puede deberse a: evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, reacciones químicas etc., siempre que exista gas, vapor o polvo combustible en el ambiente y su concentración esté comprendida entre sus límites de inflamabilidad.
- Un espacio confinado es muy peligroso cuando exista concentración de sustancia inflamable por encima del 25% del límite inferior de inflamabilidad
- Intoxicación: En un recinto confinado se puede crear una concentración en aire de productos tóxicos por encima de los valores límites de exposición produciendo intoxicaciones o enfermedades. Las sustancias tóxicas en un recinto confinado pueden ser gases, vapores, polvo fino en suspensión en el aire, humos de soldadura etc...
- La aparición de una atmósfera tóxica se puede originar, ya sea por existir el contaminante o por generarse éste al realizar el trabajo en el espacio confinado.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Antes del comienzo de los trabajos en este tipo de recintos se desarrollará un procedimiento de trabajo donde se desarrollen los puntos a continuación detallados. De esta documentación se dará una copia al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra que tras estudiarla y determinar la realidad existente, facultará la entrada en los pozos de registro de saneamiento, a fin de que se realicen las distintas operaciones que se tenga previsto realizar.

Autorización de entrada a recipientes.

Se realizará mediante un procedimiento de trabajo el cual incluirá:

- Medios de acceso al recinto (escaleras, plataformas,...).
- Medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- Equipos de protección personal a emplear (máscaras respiratorias, arnés y cuerda de seguridad, etc.).
- Equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros). Vigilancia y control de la operación desde el exterior.

Medición y evaluación de la atmósfera interior.

Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior. Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior.

- Medición de oxígeno: El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.

En la actualidad los equipos de detección de atmósferas inflamables (explosímetros) suelen llevar incorporado sistemas de medición del nivel de oxígeno.

- Medición de atmósferas inflamables o explosivas: La medición de sustancias inflamables en aire se efectuará mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a la sustancia inflamable patrón presente en este tipo de trabajos.

Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalar visual y acústicamente cuando se alcanza el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.

Cuando se pueda superar el 5% del límite inferior de inflamabilidad el control y las mediciones serán continuadas.

Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.

- Medición de atmósferas tóxicas: Se utilizan detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo.

Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos.

Mientras se realizan trabajos en el interior de espacios confinados debe asegurarse que éstos van a estar totalmente aislados y bloqueados frente a dos tipos de riesgos: el suministro energético intempestivo con la consiguiente puesta en marcha de elementos mecánicos o la posible puesta en tensión eléctrica, y el aporte de sustancias contaminantes por pérdidas o fugas en las conducciones o tuberías conectadas al recinto de trabajo o bien por una posible apertura de válvulas.

Ventilación: Es la medida preventiva fundamental para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior

Cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitando que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire. En cambio si se trata de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.

Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión. La primera se utilizará cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación (Ej. humos de soldadura).

La velocidad del aire no deberá ser inferior a 0,5 m/seg. al nivel en el que puedan encontrarse los operarios. Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.

En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.

Vigilancia externa continuada.

Se requiere un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior. La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.

Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.

Formación exigible a los trabajadores que trabajan dentro de pozos de registro por los que circulan aguas residuales.

- Información de los riesgos presentes y precauciones a considerar.
- Utilización de equipos de medición de oxígeno.
- Procedimiento de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento (procedimiento de izado de personas) y de protección respiratoria.
- Prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

Iluminación.

- Se emplearán cascos equipados con frontales de luz autónoma.

6. UNIDADES DE OBRA. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN

Este apartado contiene la identificación de los riesgos profesionales y la descripción de las medidas preventivas que deberán adoptarse para controlar este tipo de riesgos, en cada una de las unidades de obra existentes.

Como norma general se deben aplicar estas premisas:

Todo el personal que trabaje y/ó acceda a la obra usará obligatoriamente casco de protección, chaleco reflectante incluso maquinistas al descender de la máquina), y botas de seguridad. El objeto de utilizar estos EPI'S es que, si bien en algunas unidades de obra no es necesario alguno de ellos, cuando se necesita al no ser obligatorio no se hace uso del mismo, de esta manera no existirá la excusa de no saber si es necesario en dicha unidad.

Como norma genérica, TODOS LOS VEHICULOS QUE ACCEDAN AL RECINTO DE OBRA, incluso personal técnico y vistas, harán uso de la LUCES DE CRUCE en todo momento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Respete siempre las normas de seguridad y a preste su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

6.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

RETIRADA DE CAPA VEGETAL.

- **Descripción.**

El trabajo de retirar por lo general con grandes máquinas, enormes volúmenes de tierra calculados para que en su lugar pueda realizarse la obra. La tierra que se mueve se excava directamente con máquinas que la cargan sobre otras máquinas de transporte o sobre camiones especiales.

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (desprendimientos de tierras, rocas, por uso de maquinaria.)
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (desprendimientos de tierra, rocas, por variación de la humedad del terreno.)
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (desprendimientos de tierra, rocas por filtraciones acuosas.)
- Desprendimientos de tierra, rocas por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra, rocas, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas (altas o bajas).
- Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas de personal o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación interna (barros debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación).
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.
- Caídas de personal al mismo nivel (pisadas sobre terrenos sueltos. Embarrados).
- Contactos directos con la energía eléctrica
- Interferencias con conducciones enterradas (gas, electricidad, agua).
- Ruido ambiental y puntual.
- Sobre esfuerzos.
- Polvo ambiental.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Las maniobras de carga de camiones, serán dirigidas por el Encargado de obra o persona designada por éste, con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.
- Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- La maquinaria de obra deberá llevar conectada de forma permanente el rotativo luminoso y el avisador acústico de marcha atrás
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para mover tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

- **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Protección auditiva.
- Mascarilla contra el polvo.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante.

EXCAVACIONES EN DESMONTE Y VACIADOS

- **Descripción**

El trabajo de nivelar sensiblemente un terreno retirando la tierra sobrante de unos lugares para depositarla en los que se la necesita hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar.

- **Riesgos detectables más comunes**

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por el manejo de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga de los bordes de la excavación.
- Desprendimientos por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos por vibraciones cercanas (vehículos, martillos, etc.)
- Desprendimientos por fallos en las entibaciones.
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria.
- Colisiones contra otros vehículos.

- Vuelcos de maquinaria o caída por trabajos en altura.
- Caídas de personas y/o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Riesgos derivados de las condiciones climatológicas.
- Ambientes pulverulentos.
- Ambientes con ruido.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- Riesgos a terceros por presencia incontrolada de personal ajeno a obras en ejecución.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación. Se señalará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros).
- Se eliminarán los bolos y viseras de los frentes de excavación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso a esta zona restringida de seguridad de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.
- Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:
 - Pendiente 1/1 terrenos movedizos, desmoronables
 - Pendiente 1/2 terrenos blandos pero resistentes
 - Pendiente 1/3 terrenos muy compactos
- Los caminos de circulación interna se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme y realizando riegos periódicos.
- Se dispondrá una barrera, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se acotará y prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas.

- Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de servicios existentes subterráneos en la zona y localización de los mismos.
- Evitar el trabajo en ambientes pulvígenos y llevar mascarillas de filtro mecánico para esas ocasiones.
- Regado sistemático de las zonas de trabajo.

- **Equipos de protección individual**

- Casco.
- Protección auditiva.
- Fajas contra los sobre esfuerzos.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Ropa reflectante o de alta visibilidad

EXTENDIDO DE ZAHORRAS Y TIERRAS.

- **Descripción**

Distribución de capas de material granular tipo zahorra o tierras sobre base mediante medios mecánicos y posterior compactación.

- **Riesgos profesionales**

- Caídas al mismo nivel (accidentes del terreno).
- Ruido ambiental.
- Atrapamientos y golpes.
- Atropellos.
- Sobreesfuerzos.

- **Medidas preventivas.**

- Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- El Encargado, controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
- Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.

- Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
- El Encargado controlará, que como está previsto para evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, se realicen dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se le prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
- Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- El Encargado, ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder, se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- El Encargado, controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.
- Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.
- Para evitar los ambientes pulverulentos, se tratarán de regar periódicamente las áreas de trabajo donde exista más riesgo de crear este tipo de ambientes, especialmente bajo condiciones meteorológicas de fuerte viento o extremo calor.
- Si las condiciones de visibilidad, debidas al polvo, son malas, se circulará con las luces de cruce de los vehículos, si los hubiera, encendidas.

- **Equipos de protección individual**

- Casco.
- Protección auditiva.
- Fajas contra los sobre esfuerzos.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo

- Ropa reflectante o de alta visibilidad

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES

- **Descripción**

Carga de material granular mediante máquinas y traslado a lugar de uso o vertido.

- **Riesgos profesionales**

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, ausencia de señalización, falta de planificación o planificación equivocada).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando con la máquina en marcha, rotura o fallo de los frenos, falta de mantenimiento).
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación superior a la admisible por el fabricante de la máquina).
- Caída de la máquina por pendientes (trabajos sobre pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante, rotura de frenos, falta de mantenimiento).
- Choque contra otros vehículos, camiones u otras máquinas (por señalización insuficiente o inexistente, error de planificación de secuencias).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina (subir o bajar por lugares imprevistos).
- Ruido (cabina de mando sin aislamiento).
- Vibraciones (cabina de mando sin aislamiento).
- Atrapamientos por vuelco (cabinas de mando sin estructuras contra los vuelcos).

- **Medidas preventivas.**

- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión por el peldaño del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
- Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
- No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.

- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dúmper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

- **Equipos de protección individual**

- Casco de protección de la cabeza fuera de la cabina en trabajos donde exista riesgo de caída de objetos o proximidad a maquinaria de obra.
- Calzado de seguridad de forma permanente.
- Guantes de protección de riesgos mecánicos en tareas de mantenimiento de la máquina.
- En caso de la aparición de sobrecarga lumbar, solicite cinturón antilumbago a su responsable superior inmediato y/o Técnico de Prevención
- Ropa reflectante o de alta visibilidad

EXCAVACIONES Y RELLENOS EN ZANJA Y POZOS

- **Descripción**

En estos trabajos de obra incluiremos las excavaciones de zanjas y pozos con transporte a vertedero del material resultante de la excavación.

- **Riesgos detectables más comunes**

- Desprendimientos de tierras.
- Desplomes de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación.
- Desprendimientos por vibraciones próximas.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento y atropellos de personas por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga.
- Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
- Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- Ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Riesgos derivados de las condiciones climatológicas.
- Repercusiones en las edificaciones colindantes.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida, su longitud sobrepasará en todo momento un metro ó más de la bocana del pozo o de la coronación de la zanja.

- Como norma general no se acopiarán tierras alrededor de la zanja ni del pozo a una distancia inferior a los dos metros.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1'5 m se entibará, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.
- Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - Línea de señalización situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
 - Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
 - Se entibarán o encamisarán todos los pozos cuando su profundidad sea igual ó superior a 1'50 metros, en prevención de derrumbes.
 - Cuando la zanja tenga una profundidad mayor de 2 m, los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad de tal forma que permita su inmediata localización y posible extracción al exterior.
 - Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2 m del borde del pozo.
 - No saltar para cruzar la zanja y colocar pasarelas con barandillas a tal efecto.
 - Llevar siempre el casco puesto en el interior de la zanja.
 - Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
 - Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
 - En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
 - Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de servicios existentes subterráneos en la zona y localización de los mismos.
 - Evitar el trabajo en ambientes pulvígenos y llevar mascarillas de filtro mecánico para esas ocasiones.

- **Equipos de protección individual**

- Casco de protección de la cabeza fuera de la cabina en trabajos donde exista riesgo de caída de objetos o proximidad a maquinaria de obra.
- Calzado de seguridad de forma permanente.
- Guantes de protección de riesgos mecánicos en tareas de mantenimiento de la máquina.

- En caso de la aparición de sobrecarga lumbar, solicite cinturón antilumbago a su responsable superior inmediato y/o Técnico de Prevención
- Ropa reflectante o de alta visibilidad
- Cinturón antilumbago
- Protección respiratoria: partículas
- Protección ocular: partículas
- Arnés de seguridad (según casos)

6.2. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

- **Descripción**

En estos trabajos incluiremos la colocación de tuberías de de distintos materiales y de diferentes diámetros en el interior de las zanjas. Las medidas preventivas a desarrollar se tomarán, en función del terreno y la profundidad a la que se desarrollen los trabajos.

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas, sobreesfuerzos.
- Desplomes de taludes de las zanjas.
- Electrocución.
- Intoxicaciones por gases.
- Riesgos de explosiones por gases o líquidos.
- Infecciones por trabajos en las proximidades de alcantarillados.
- Caídas de objetos.
- Salpicaduras de hormigón.
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria.
- Caída de carga sobre trabajadores.
- Erosiones y contusiones en manipulación.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de servicios existentes subterráneos en la zona y localización de los mismos.
- Acopio de las tuberías en superficies horizontales sobre durmientes.
- Entibaciones suficientes según alturas de las zanjas.
- Como norma general los trabajos en el interior de pozos o zanjas no se efectuaran en solitario.
- En acceso a los pozos y zanjas se hará mediante escaleras según las normas al efecto.

- En las galerías se dispondrá una manguera de ventilación con posible impulsión forzada.
- Se vigilara la existencia de gases. En caso de detección se procederá al desalojo inmediato.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas descargando o transportando material.
- La manipulación de los materiales se realizará con los medios apropiados al tamaño, peso y forma del mismo. Si la manipulación es manual se evitará levantar más de 25 Kg y adoptar posturas forzadas.
- Uso de guantes y botas que eviten el contacto con agua residuales.
- Utilizar los elementos de seguridad adecuados tales como guantes, casco de protección y ropa de trabajo.
- Mantener la zona limpia de restos de materiales de obra.

- **Equipos de protección individual**

- Casco de protección de la cabeza fuera de la cabina en trabajos donde exista riesgo de caída de objetos o proximidad a maquinaria de obra.
- Calzado de seguridad de forma permanente.
- Guantes de protección de riesgos mecánicos en tareas de mantenimiento de la máquina.
- En caso de la aparición de sobrecarga lumbar, solicite cinturón antilumbago a su responsable superior inmediato y/o Técnico de Prevención
- Ropa reflectante o de alta visibilidad
- Cinturón antilumbago
- Protección respiratoria: partículas
- Protección ocular: partículas
- Arnés de seguridad (según casos)

6.3. OBRAS DE FÁBRICA

- **Descripción**

Se ejecutarán obras de fábrica in-situ que se compondrán de las siguientes unidades de obra: colocación de ferralla, encofrado y hormigonado.

Los cuerpos armados que se van a encontrar con más frecuencia en la obra serán las arquetas ejecutadas in situ, aunque no es descartable que deban colocarse también parrillas de ferralla para armar pequeñas soleras.

- **Riesgos profesionales**

- Problemas de asientos y sostenimiento de las tierras.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Contacto de la piel con el hormigón.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria.
- Colisiones contra otros vehículos.
- Vuelcos de maquinaria o caída por trabajos en altura.
- Atrapamiento por materiales.
- Empleo de sistemas de elevación de materiales.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas, sobreesfuerzos.
- Electrocutión.
- Caída de cargas suspendidas.
- Caída de ferralla sobre el propio operario que la manipula.
- Inhalación de humos procedentes de la soldadura durante los trabajos.
- Ejecución de tareas con ruido elevado (doblado y corte de varillas...)
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Los caminos de circulación interna se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.
- Se dispondrá una barrera, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas descargando o transportando material.
- La manipulación de los materiales se realizará con los medios apropiados al tamaño, peso y forma del mismo. Si la manipulación es manual se evitará levantar más de 25 Kg y adoptar posturas forzadas.
- Mantener la zona limpia de restos de materiales de obra.
- Utilizar guantes y gafas adecuadas para evitar el contacto con los hormigones y sustancias corrosivas.
- Emplear herramientas adecuadas, utilizando guantes de protección.
- Utilizar los elementos de seguridad adecuados tales como guantes, casco de protección y ropa de trabajo.
- Durante la colocación y el atado de redondos de hierro es necesario adoptar posturas con la columna lo más recta posible para evitar lumbalgias.
- Utilizar codales y puntales adecuados para asegurar la sujeción de los encofrados antes de hormigonar.
- Prohibición de manipular cargas sobre los trabajadores.

- Se instalaran topes al final del recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- En los bombeos de hormigón la manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado se hará por personal especializado. Se evitara n codos de radio reducido.
- Colocación de setas protectoras de PVC en las esperas de la ferralla
- Uso de protección ocular para trabajos de soldadura.
- Se debe utilizar escaleras de mano de longitud adecuada para acceder o salir de las arquetas que se ferrallen.
- Los acopios de cuerpos de ferralla no superarán la altura de una cabeza.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán a la mayor brevedad.
- Para andar por encima de las parrillas de ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho formada por tablonos.
- utilizarán cimbras.
- Para sustentar el tablero de encofrado se utilizarán puntales hasta una altura máxima de 3 m. A partir de los 3 m. se
- Antes de proceder al hormigonado, se comprobará la estabilidad del conjunto (encofrado más armadura).

- **Equipos de protección individual.**

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa reflectante o de alta visibilidad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

6.4. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

- **Descripción**

Comprende el montaje de pozos prefabricados de hormigón y arquetas.

- **Riesgos detectables más comunes**

- Problemas de asientos y sostenimiento de las tierras.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Contacto de la piel con el hormigón.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria.
- Colisiones contra otros vehículos.
- Vuelcos de maquinaria o caída por trabajos en altura.
- Atrapamiento por materiales.
- Empleo de sistemas de elevación de materiales.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas, sobreesfuerzos.
- Caída de cargas suspendidas.
- Aplastamiento por rotura de cables.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Los caminos de circulación interna se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.
- Se dispondrá una barrera, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas descargando o transportando material.
- Durante la tarea de descarga del prefabricado de hormigón del camión o acopio a la zanja, como norma general no habrá trabajadores en el interior de la zanja. De haberlos, nunca se encontrarán por debajo de la carga suspendida y solo se aproximarán una vez que esta se encuentre a una distancia de 50 cm – 1 m del fondo de la zanja.
- La manipulación de los materiales se realizará con los medios apropiados al tamaño, peso y forma del mismo. Si la manipulación es manual se evitará levantar más de 25 Kg y adoptar posturas forzadas.
- Las piezas prefabricadas se colocarán según el plan de montaje del fabricante. Se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas tales como vientos fuertes antes de comenzar a realizar el montaje y atirantado de las piezas.
- Los operarios deberán mantenerse alejados de las piezas durante el traslado de las piezas hasta el lugar definitivo.
- Utilizar línea de vida tanto al descargar piezas del camión como al colocarlas en la estructura.
- Arriostar y calzar los alzados de forma correcta y según las instrucciones de montaje, evitando el montaje en momentos de vientos fuertes.
- Mantener la zona limpia de restos de materiales de obra.
- Evitar el trabajo en ambientes pulvígenos y llevar mascarillas de filtro mecánico para esas ocasiones.

- Utilizar guantes y gafas adecuadas para evitar el contacto con los hormigones y sustancias corrosivas.
- Emplear herramientas adecuadas, utilizando guantes de protección.
- Utilizar los elementos de seguridad adecuados tales como guantes, casco de protección y ropa de trabajo.
- Durante la colocación y el atado de redondos de hierro es necesario adoptar posturas con la columna lo más recta posible para evitar lumbalgias.
- Utilizar codales y puntales adecuados para asegurar la sujeción de los encofrados antes de hormigonar.
- Prohibición de manipular cargas sobre los trabajadores.

- **Equipos de protección individual.**

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Ropa reflectante o de alta visibilidad.
- Cinturón antilumbago

6.5. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS, ELEMENTOS DE HORMIGÓN Y BALDOSAS

- **Descripción.**

Describiremos en este apartado los riesgos y medidas preventivas derivados la demolición de pavimentos de aglomerado, losas y otros elementos de hormigón y cerámico mediante medios mecánicos o neumáticos.

- **Riesgos profesionales.**

- Golpes por proyección violenta de objetos.
- Golpes por rotura de punteros.
- Producción de atmósferas saturadas de polvo.
- Vibración continuada del esqueleto y órganos internos por uso de martillos rompedores.
- Sobre esfuerzos (trabajos en posturas obligadas, sustentación de elementos pesados).
- Ruido puntual, ambiental o por conjunción de fuentes ruidosas (algunos martillos y compresores funcionando en áreas cerradas o semicerradas).
- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel (caminar sobre escombros; desorden).
- Atrapamiento entre objetos pesados.
- Caída de objetos sobre los trabajadores (escombros).
- Erosiones por manejo de objetos (cercos, material cerámico).

- Lesiones diversas por golpes de mangueras rotas con violencia (reventones, desemboquillados bajo presión).

- **Medidas preventivas**

- En el tajo con martillos, es conveniente que sea realizado por un mínimo de dos personas que se turnaran a intervalos regulares de tiempo, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponillos simples o si lo prefiere cascos orejeras antirruído.
- Este trabajo puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección.
- No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.

- **Equipos de protección individual**

- Protectores auditivos.
- Casco de seguridad
- Pantalla o gafas protectoras.
- Muñequera
- Mascarilla antipartícula
- Guantes de protección.
- Botas de protección homologada y suelas antideslizantes.
- Ropa de trabajo.
- Ropa reflectante o de alta visibilidad
- Guante de protección antivibratorio para el manejo continuado del martillo.
- cinturón antilumbago.

6.6. PAVIMENTACIONES

- **Descripción**

Comprende fundamentalmente trabajos de pavimentos de acera (colocación de elementos prefabricados de pequeña entidad como pueden ser colocación de baldosas) así como pavimentación de calzada (donde incluiremos colocación de bordillos, losas de hormigón...).

- **Riesgos detectables más comunes**

- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria.
- Atrapamiento por materiales.
- Vuelcos de maquinaria o caída por trabajos en altura.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Contacto de la piel con el hormigón.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atrapamiento por materiales.
- Empleo de sistemas de elevación de materiales.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas, sobreesfuerzos.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Se dispondrá una barrera, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas descargando o transportando material.
- La manipulación de los materiales se realizará con los medios apropiados al tamaño, peso y forma del mismo. Si la manipulación es manual se evitará levantar más de 25 Kg y adoptar posturas forzadas.
- Utilizar guantes y gafas adecuadas para evitar el contacto con los hormigones y sustancias corrosivas.
- Emplear herramientas adecuadas, utilizando guantes de protección.
- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos o caídas.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Mantener la zona limpia de restos de materiales de obra.
- Está previsto que los bordillos se acopien repartidos junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situados lo más alejados posible de los huecos, zanjas, pozos, etc. Evite obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

- En las salidas de fincas y comercios, se organizará el trabajo para permitir el acceso a los mismos mediante pasarelas de 60 cm de anchura con barandilla de 90 cm de altura, barandilla intermedia y rodapié. En caso de no ser posible colocar estas pasarelas para permitir la propia ejecución de la obra, se habilitaran pasarelas con tabloncillos de madera en buen estado, sin clavos ni elementos punzantes, y de anchura mínima de 60 cm
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas pulverulentas

- **Equipos de protección individual.**

- Protección auditiva
- Faja sobreesfuerzos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Ropa reflectante o de alta visibilidad.
- Ropa de trabajo
- Gafas contra impactos

6.7. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS, ELEMENTOS DE HORMIGÓN Y BALDOSAS

- **Descripción.**

Describiremos en este apartado los riesgos y medidas preventivas derivados la demolición de pavimentos de aglomerado, losas y otros elementos de hormigón y cerámico mediante medios mecánicos o neumáticos.

- **Riesgos profesionales.**

- Golpes por proyección violenta de objetos.
- Golpes por rotura de punteros.
- Producción de atmósferas saturadas de polvo.
- Vibración continuada del esqueleto y órganos internos por uso de martillos rompedores.
- Sobre esfuerzos (trabajos en posturas obligadas, sustentación de elementos pesados).
- Ruido puntual, ambiental o por conjunción de fuentes ruidosas (algunos martillos y compresores funcionando en áreas cerradas o semicerradas).
- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel (caminar sobre escombros; desorden).
- Atrapamiento entre objetos pesados.
- Caída de objetos sobre los trabajadores (escombros).
- Erosiones por manejo de objetos (cercos, material cerámico).

- Lesiones diversas por golpes de mangueras rotas con violencia (reventones, desemboquillados bajo presión).

- **Medidas preventivas**

- En el tajo con martillos, es conveniente que sea realizado por un mínimo de dos personas que se turnaran a intervalos regulares de tiempo, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponcillos simples o si lo prefiere cascos orejeras antirruído.
- Este trabajo puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección.
- No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.

- **Equipos de protección individual**

- Protectores auditivos.
- Casco de seguridad
- Pantalla o gafas protectoras.
- Muñequera
- Mascarilla antipartícula
- Guantes de protección.
- Botas de protección homologada y suelas antideslizantes.
- Ropa de trabajo.
- Ropa reflectante o de alta visibilidad
- Guante de protección antivibratorio para el manejo continuado del martillo.
- cinturón antilumbago.

6.8. PAVIMENTACIONES

- **Descripción**

Comprende fundamentalmente trabajos de pavimentos de acera (colocación de elementos prefabricados de pequeña entidad como pueden ser colocación de baldosas) así como pavimentación de calzada (donde incluiremos colocación de bordillos, losas de hormigón...).

- **Riesgos detectables más comunes**

- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria.
- Atrapamiento por materiales.
- Vuelcos de maquinaria o caída por trabajos en altura.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Contacto de la piel con el hormigón.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atrapamiento por materiales.
- Empleo de sistemas de elevación de materiales.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas, sobreesfuerzos.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Se dispondrá una barrera, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas descargando o transportando material.
- La manipulación de los materiales se realizará con los medios apropiados al tamaño, peso y forma del mismo. Si la manipulación es manual se evitará levantar más de 25 Kg y adoptar posturas forzadas.
- Utilizar guantes y gafas adecuadas para evitar el contacto con los hormigones y sustancias corrosivas.
- Emplear herramientas adecuadas, utilizando guantes de protección.
- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos o caídas.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Mantener la zona limpia de restos de materiales de obra.
- Está previsto que los bordillos se acopien repartidos junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situados lo más alejados posible de los huecos, zanjas, pozos, etc. Evite obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

- En las salidas de fincas y comercios, se organizará el trabajo para permitir el acceso a los mismos mediante pasarelas de 60 cm de anchura con barandilla de 90 cm de altura, barandilla intermedia y rodapié. En caso de no ser posible colocar estas pasarelas para permitir la propia ejecución de la obra, se habilitaran pasarelas con tablonces de madera en buen estado, sin clavos ni elementos punzantes, y de anchura mínima de 60 cm
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas pulverulentas

- **Equipos de protección individual.**

- Protección auditiva
- Faja sobreesfuerzos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Ropa reflectante o de alta visibilidad.
- Ropa de trabajo
- Gafas contra impactos

6.9. MEZCLAS BITUMINOSAS EN FIRMES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

- **Descripción**

Comprende fundamentalmente trabajos de vertido, extendió y compactación de mezclas bituminosas en frío o en caliente así como tratamientos superficiales.

- **Riesgos detectables más comunes**

- Atropellos y atrapamientos por maquinaria.
- Colisiones contra otros vehículos.
- Vuelcos de maquinaria o caída por trabajos en altura.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Contactos térmicos con partes calientes.
- Irritaciones de las mucosas, afecciones cutáneas y reacciones alérgicas.
- Inhalación de gases.
- Ambientes pulverulentos.
- Ambientes con ruido.
- Incendios.
- Riesgos a terceros por presencia incontrolada de personal ajeno a obras en ejecución.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Colocar dispositivos luminosos y acústicos a los vehículos y maquinaria de forma que adviertan de su presencia y movimientos.
- Colocar señalización vial y de seguridad para garantizar recorridos diferentes y seguros, tanto a los trabajadores como a los vehículos y maquinaria.
- Buscar los accesos y recorridos más adecuados y libres de obstáculos.
- No trabajar en el radio de acción de otras máquinas.
- No tocar las partes calientes del conjunto, ni la mezcla bituminosa.
- Llevar protecciones específicas contra contactos térmicos cuando se aplique la mezcla con lanza: calzado aislante del calor, manguitos, mandiles y guantes de protección térmica.
- Hay operaciones que deben hacerse con elementos calientes y en movimiento (aplicación con lanza), no se realizarán estas tareas si no se dominan y conocen los riesgos, tomando previamente todas las medidas de protección necesarias y utilizando los equipos de protección específicos para evitar contactos térmicos e inhalación de gases.
- Hacer operaciones de mantenimiento con la máquina parada y en frío siempre que sea posible.
- Mantener el mínimo contacto posible con las mezclas bituminosas, utilizando ropa que cubra todo el cuerpo y protecciones en manos y cara.
- Llevar siempre todas las protecciones cuando trabajamos junto al camión de riego, y sobre todo, si trabajamos con la lanza, en cuyo caso llevaremos mandiles y polainas para minimizar el contacto.
- Hay que conocer el tipo de aglomerado utilizado en cada caso, sus componentes y propiedades, temperatura de aplicación, toxicidad, etc.
- No aspire los vapores que se desprenden, ni fume en presencia de ellos.
- Trabajar lo más lejos posible de la maquinaria de riego.
- Mantenerse siempre alejado del vehículo de riego. Si hay que trabajar junto a él, o llevamos la lanza, mantenernos lo más alejado posible del vehículo y llevar todas las protecciones mencionadas para evitar contactos térmicos, salpicaduras e inhalación de gases.
- Mantener el camión y los accesorios de riego lo más limpios posible y eliminar restos de materiales bituminosos lubricantes, trapos o grasas. Pulverizaremos dichas partes con la boquilla limpiadora y el líquido aconsejado por el fabricante, retirando los residuos y productos resultantes a un lugar en el que no contaminen el medio ambiente.
- No fumar ni hacer llama junto al depósito de combustible, la cisterna ni las baterías.
- Llevar extintor a mano y en perfecto uso y saberlo utilizar.
- Coordinar las maniobras de los equipos: camión alimentador, otras extendedoras y compactadores, mediante la ayuda de un operario que controle todas las maniobras de los mismos y conozca su trabajo.
- Las maniobras de aproximación a la extendedora serán dirigida por un señalista conocedor del trabajo.

- En trabajos de compactación, avisar de nuestro arranque y movimiento. Asegurarse antes de que no hay nadie delante del rodillo, en el eje de giro o detrás de la máquina. Mantener la distancia con la extendidora u otros compactadores para evitar choques. Tener en cuenta que, hasta que el aceite hidráulico se calienta, la distancia de frenado es mayor. Al trabajar junto a bordes, las 2/3 partes del rodillo deben estar sobre superficie ya compactada.

- **Equipos de protección individual.**

- Protección auditiva
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Ropa reflectante o de alta visibilidad.
- Ropa de trabajo
- Gafas contra impactos

7. MAQUINARIA. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN EL MANEJO

7.1. OPERADOR DE MAQUINARIA EN GENERAL

Es la persona encargada de la utilización, conservación y mantenimiento de las distintas máquinas utilizadas en la obra civil, cuyas funciones son las de explanación, excavación, carga, transporte, etc.

En la realización de estas tareas intervienen distintas máquinas y equipos: buldózer, retroexcavadora, martillo picador, pala cargadora, etc. y en general, las herramientas necesarias para el mantenimiento de estas máquinas y equipos de trabajo.

El trabajador dedicado a esta actividad debe disponer de la formación e información necesarias para el manejo, utilización y mantenimiento de dichas máquinas a través del Manual de Instrucciones, así como el Certificado de profesionalidad de la ocupación de maquinista y carné de operador de grúa si fuese necesario. Debe disponer de la información específica de los riesgos derivados del trabajo y del entorno, facilitada ésta por el empresario, así como del adiestramiento y de la autorización, antes del comienzo de la actividad, para la utilización de determinadas máquinas y equipos y del etiquetado y ficha de datos de seguridad en la utilización de productos nocivos para la salud.

Todas las máquinas que circulen en aquellas zonas en las que pueda entrar tráfico peatonal ajeno a la obra, habrán de llevar rotativo luminoso encendido y señalización sonora de marcha atrás.

7.2. CAMIÓN BASCULANTE

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas a distinto o mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos por manipulación y desplome.
- Pisadas sobre objetos.
- Aplastamientos y atropellos.
- Golpes contra objetos.
- Choques con otros vehículos
- Vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas.
- Explosión e incendios.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de objetos.
- Ruidos y vibraciones.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Circular por pistas o terrenos bien asentados, evitando hacerlo sobre obstáculos. Extremar la precaución en terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución con cruces con poca visibilidad.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.
- Seguir en todo momento la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no hay zanjas, pendientes, obstáculos, etc.
- No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.
- Si es necesario la ayuda de un señalista para realizar alguna operación, se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales. Atienda las indicaciones del señalista, especialmente al ir marcha atrás.
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba y baje de la máquina con herramientas y materiales en la mano.

- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo.
- Respete la señalización de la obra en todo momento.
- Antes de descargar materiales compruebe que no hay peligro para terceras personas.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.
- No tenga en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables. En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior.
- Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.
- Circule con los implementos de forma que no le resten visión y/o en su posición de traslado.
- Ajuste convenientemente los espejos retrovisores y demás elementos de visualización que disponga la máquina.
- Permanezca atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.

- **Medios auxiliares.**

- Extintor de nieve carbónica, con una capacidad mínima de 5 kg.
- El vehículo debe disponer de frenos hidráulicos con doble circuito independiente, tanto para el eje trasero como delantero.
- Ruedas con dibujo en buenas condiciones.
- Se dispondrá de un dispositivo quita piedras entre las gemelas, de eficacia suficiente para impedir la proyección de piedras durante la marcha.
- La marcha atrás tendrá incorporado un dispositivo de alerta acústica automático, y además se deberán tener retrovisores adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa de funcionamiento.
- Se dispondrá de un dispositivo de sujeción del basculante o, en su defecto, de calzos adecuados que permitan la reparación o cualquier otra operación con él levantado, sin que se produzca la caída fortuita de la caja.
- El asiento del conductor es deseable que sea anatómico y regulable.
- El vehículo deberá poseer los dispositivos de señalización que marca el código de circulación.

- **Equipos de protección individual.**

- Botas de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Casco en las inmediaciones del vehículo durante las operaciones de carga y descarga, incluido el conductor, cuando esté fuera de la cabina.

- Mascarilla autofiltrante en presencia de polvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de alta visibilidad o prendas reflectantes.

7.3. CAMIÓN HORMIGONERA

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas a distinto o mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos por manipulación y desplome
- Pisadas sobre objetos
- Aplastamiento y atropellos
- Golpes contra objetos
- Choques con otros vehículos
- Vuelco de la máquina
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas
- Explosión e incendios
- Atrapamiento por o entre objetos
- Golpes contra objetos fijos
- Proyección de objetos
- Ruidos y vibraciones
- Deslizamiento en terrenos embarrados

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- No utilizar la máquina para transportar personas.
- Circular por pistas o terrenos bien asentados, evitando hacerlos sobre obstáculos. Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución en cruces con poca visibilidad.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.
- Seguir en todo momento la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no hay zanjas, pendientes, obstáculos, etc.
- Extremar la precaución en terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.

- Si es necesario la ayuda de un señalista para realizar alguna operación , se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales.
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo.
- Reposte combustible con el motor parado.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba o baje de la máquina con materiales en la mano.
- Antes de descargar materiales compruebe que no hay peligro para terceras personas.
- Suministros de hormigón en pendientes: pare el motor ponga el freno de estacionamiento y una velocidad corta.
- Coloque la máquina sobre terreno firme y nivelado. No coloque la máquina al borde de estructuras o taludes.
- No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.
- No tenga en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Tome precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas (cementos, aditivos, fluidos refrigerantes).
- Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables. En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior.
- Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.
- Circule con los implementos de forma que no le resten visión y/o en su posición de traslado.
- Ajuste convenientemente los espejos retrovisores y demás elementos de visualización que disponga la máquina.
- Permanezca atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos peligrosos con pendientes entre el 5 y el 16 %, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 % se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

- **Medios auxiliares.**

- Extintor de nieve carbónica o componentes halogenados, con una capacidad mínima de 5 kg.
- El vehículo debe disponer de frenos hidráulicos con doble circuito independiente, tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- La marcha atrás debe estar conectada a un dispositivo acústico de alerta a trabajadores y vehículos colindantes.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa de funcionamiento.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 m. por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.

- **Equipos de protección individual.**

- Guantes de nitrilo.
- Casco en las inmediaciones del vehículo (carga y descarga), incluido el conductor cuando esté fuera de la cabina.
- Gafas panorámicas o pantalla facial (carga y descarga) junto al canal de derrame.
- Protección auditiva al retirar el hormigón fraguado del interior de la cuba.
- Calzado cómodo, con puntera reforzada.
- Ropa de alta visibilidad o prendas reflectantes.

7.4. DUMPER

- **Riesgos detectables más comunes**

- Vuelco de la máquina durante el vertido o en tránsito.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Golpes con manivela de puesta en marcha.
- Polvo ambiental.
- Inhalación de monóxido de carbono en zonas o locales cerrados o mal ventilados.
- Vibraciones y ruido.
- Golpes y atrapamientos.
- Pérdida de estabilidad del dúmper.
- Proyección de objetos.
- Desplome de la carga.
- Derrumbamiento del terreno

- Riesgos derivados de la máquina fuera de Control

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Circular por pistas o terrenos bien asentados, evitando hacerlos sobre obstáculos.
- Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución con cruces con poca visibilidad.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra. Circular a una velocidad moderada y maniobrar con suavidad con el dúmper cargado.
- Seguir en todo momento la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no hay zanjas, pendientes, obstáculos, etc.
- Extremar la precaución en terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.
- Si es necesario la ayuda de un señalista para realizar alguna operación , se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba y baje de la máquina con herramientas y materiales en la mano.
- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo.
- Antes de descargar materiales compruebe que no hay peligro para terceras personas.
- No transportar nunca personas en la tolva o sobre los estribos del dúmper.
- Cuando sea necesario subir o bajar bordillos o acceder al interior de los contenedores, colocar rampas de pendiente reducida y de un material capaz de soportar el peso del dúmper. Desplazarse de frente hacia arriba o abajo, evitando realizar giros.
- En caso de circular frecuentemente sobre barrizales se recomienda comprobar a menudo el correcto funcionamiento de los frenos.
- Mantener la distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución en cruces con poca visibilidad.
- Seguir siempre con la vista la trayectoria del dúmper. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio y que no haya zanjas, huecos, etc.
- Si el dúmper no dispone de señal acústica de marcha atrás, es aconsejable accionar la bocina antes de realizar la maniobra.
- No accionar la palanca de inversión de marcha si el dúmper no está totalmente parado.

- No circular a velocidad elevada con la tolva levantada ni emplearla como pala.
- En dúmperes de descarga giratoria se debe mantener el eje longitudinal de la tolva orientado en el sentido de la marcha.
- No manipular las palancas de la tolva cuando el dúmper esté desplazándose.
- Extremar la precaución al circular por terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- Cuando sea necesario subir pendientes con el dúmper cargado, hacerlo despacio, sin realizar giros, con la carga de frente a la pendiente y evitando frenazos bruscos.
- No trabajar nunca en pendientes superiores a las señaladas por el fabricante. Atención la pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra. En cualquier caso, no resulta aconsejable rebasar los siguientes valores de pendiente: 20 % en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos.
- En dúmperes equipados con transmisión mecánica (caja de cambios o convertidor), no descender nunca la pendiente con la palanca de mando en posición neutra.
- No circular nunca en dirección transversal a la pendiente.
- Al circular por vías públicas con remolque deberán tenerse en cuenta las perceptivas leyes de tráfico. No se deberá circular a una velocidad superior a 10 km/h.
- Emplear únicamente los dispositivos de enganche para remolque dispuestos por el fabricante. Nunca se deben emplear cuerdas, cables o similares.
- Como norma general, se deberá cargar la tolva con el 25% de la carga máxima admisible indicada por el fabricante. El peso remolcado no podrá exceder este valor.
- Manejar las palancas de la tolva desde el puesto del operador.
- Los movimientos de la tolva se harán lentamente y de forma progresiva.
- No accionar la tolva mientras se esté circulando con el dúmper.
- No accionar dos movimientos de la tolva simultáneamente.
- Cuando la carga de la tolva se realice con retroexcavadora u otros medios mecánicos similares, no se deberá permanecer nunca en el puesto de conducción o próximo al mismo si el dúmper no dispone de estructura FOPS.
- Aunque el dúmper disponga de estructura FOPS no se recomienda permanecer en el puesto de conducción por el riesgo que existe de recibir un golpe.
- La superficie donde se sitúe el dúmper para cargarlo deberá ser firme y estar nivelada.
- El peso del material cargado en la tolva no debe superar nunca el valor de la carga máxima indicado en la placa dispuesta en el vehículo.
- Una vez cargado, verificar antes de iniciar la marcha la correcta disposición de la carga y que no pueda provocar desequilibrio en la estabilidad del dúmper.
- No transportar elementos o piezas (puntales, tableros y similares) que sobresalgan lateralmente de la tolva.
- Verificar que el material cargado no impida mantener una perfecta visibilidad frontal.

- Evitar la formación de colmos de material que superen el límite superior de la tolva.
- Cuando sea necesario acercarse al borde de un talud para descargar materiales, se deberán colocar unos topes de final de recorrido. Estos topes deberán ser de un material y resistencia suficientes para poder impedir el avance de la máquina.
- Extremar las precauciones cuando se deban descargar materiales que puedan quedarse fuertemente adheridos a la tolva como barro o trabados en la misma.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm sobre las partes más salientes de los mismos.
- En el vertido de tierra y otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo próximo al sentido de circulación. En caso de carecer de topes de retroceso, una persona guiará al conductor para asistirle en la maniobra.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- Se prohíbe expresamente conducir con dúmperes a velocidades superiores a 20 km/h.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo, se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar la anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- Utilización de chaleco reflectante de alta visibilidad.

- **Equipos de protección individual.**

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de alta visibilidad o prendas reflectantes.
- Cinturón antilumbago con hebilla o velcro.

7.5. BANDEJA VIBRATORIA

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamiento y atropellos.

- Vuelco de la máquina.
- Atrapamiento del operario.
- Proyección de objetos
- Golpes contra objetos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación, ingestión de sustancias peligrosas
- Explosión o incendios

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Utilice la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
- Mantener siempre una distancia de seguridad.
- Extreme la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, marcha atrás y cuando no tenga perfecta visibilidad. Mantenga la velocidad adecuada.
- La máquina será manejada exclusivamente por personal autorizado.
- No dejar abandonado el equipo en marcha.
- No fije la vista en objetos móviles (nubes, vehículos), especialmente cuando trabaje en puentes o pasos superiores. Perderá el sentido de la orientación.
- Mientras la máquina esté en funcionamiento, no intente subir o bajar de la misma.
- Mantenga la máquina y su entorno limpio de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción de equipo.
- Evite el contacto con partes calientes de la máquina.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.
- En ambiente pulverulento utilizar mascarilla, asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Los compactadores estarán dotados de cabinas antivuelco y anti impacto.
- Al abandonar la máquina utilice ropa de alta visibilidad.

- **Equipos de protección individual**

- Botas de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Casco.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad o prendas reflectantes.
- Gafas de rejilla metálica.
- Mascarilla autofiltrante en presencia de polvo.

- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

7.6. PALA CARGADORA

- **Riesgos detectables más comunes**

- Atropello y atrapamientos.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

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

- **Medios auxiliares.**

- El equipo dispondrá de retrovisor, rotativo luminosos de posicionamiento, luz de marcha atrás y avisador acústico de marcha atrás.

- **Equipos de protección individual.**

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de alta visibilidad o prendas reflectantes.
- Cinturón antilumbago con hebilla o velcro.

7.7. RETROEXCAVADORA

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas a distinto nivel
- Golpes contra objetos
- Choques con otros vehículos

- Vuelco de la máquina
- Aplastamiento y atropellos.
- Atrapamiento del conductor
- Proyección de objetos
- Riesgos derivados de la máquina fuera de control

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- No utilizar la máquina para transportar personas o izarlas para realizar trabajos desde el propio cazo.
- Circular por pistas o terrenos bien asentados, evitando hacerlos sobre obstáculos. Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución con cruces con poca visibilidad.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.
- Seguir en todo momento la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no hay zanjas, pendientes, obstáculos, etc.
- Extremar la precaución en terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor. Apoyar la cuchara en el suelo aunque sea para paradas de poca duración.
- Si es necesario la ayuda de un señalista para realizar alguna operación, se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales.
- Si la retroexcavadora no dispone de señal acústica de marcha atrás, es aconsejable accionar la bocina antes de realizar esa maniobra.
- Durante el desplazamiento se deben bloquear el dispositivo de rotación del chasis superior y el pedal de orientación de la pluma. La cuchara y la cuchilla deberán permanecer levantadas a una distancia entre 30 y 50 cm con respecto al suelo.
- No manipular las palancas de la cuchara cuando la máquina esté en movimiento.
- Al subir o bajar por un terreno en pendiente se deberá mantener la cuchara orientada hacia el suelo y situada aproximadamente entre 20 y 30 cm del suelo. De este modo, en caso de pérdida de estabilidad de la máquina se podrá bajar inmediatamente la cuchara al suelo para que actúe como freno.
- No trabajar nunca en pendientes superiores a las señaladas por el fabricante. Cuidado, la pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra. En cualquier caso, nunca se podrá circular por pendientes superiores al 55%.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.

- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba y baje de la máquina con herramientas y materiales en la mano.
- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de acción de sus órganos de trabajo.

- **Medios auxiliares.**

- Extintor de nieve carbónica, con una capacidad mínima de 5 kg.
- La cabina estará dotada de botiquín de primeros auxilios.
- Se deberán tener retrovisores adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa de funcionamiento.

- **Equipos de protección individual.**

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de alta visibilidad o prendas reflectantes.
- Cinturón antilumbago con hebilla o velcro.

7.8. EXTENDEDORA ASFÁLTICA

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas a distinto o mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos
- Atropellos y aplastamientos.
- Golpes contra objetos
- Choques con otros vehículos
- Vuelco de la máquina
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas

- Explosión e incendios
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de objetos
- Ruidos y vibraciones
- Quemaduras

• **Normas y medidas preventivas tipo**

- Circular por pistas o terrenos bien asentados, evitando hacerlos sobre obstáculos. Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución con cruces con poca visibilidad.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.
- Seguir en todo momento la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no hay zanjas, pendientes, obstáculos, etc.
- Extremar la precaución en terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- Si es necesario la ayuda de un señalista para realizar alguna operación, se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba y baje de la máquina con herramientas y materiales en la mano.
- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo.
- Use ropa de trabajo ajustada, no lleve anillos, brazaletes, cadenas.
- Preste atención a cualquier elemento en movimiento en la zona de trabajo.
- Coloque la máquina sobre terreno firme y nivelado.
- No coloque la máquina al borde de estructuras o taludes.
- No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.
- No tenga en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.
- Al manipular los productos asfálticos evite su contacto, ya que pueden producir graves quemaduras.

- Evite la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.
- Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.
- Circule con los implementos de forma que no le resten visión y/o en su posición de traslado.
- Permanezca atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.
- Utilice protectores auditivos si su puesto de trabajo lo requiere.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Utilizar equipos que dispongan de marcado CE o que estén adaptados al R.D. 1215/97.
- Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Verificar que la cabina esté limpia sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas.
- Todos los operarios de apoyo quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados de color amarillo y negro alternativamente.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Controlar la máquina desde el asiento del conductor.
- No subir y bajar con la extendedora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del lugar de trabajo.
- Durante la conducción utilizar un sistema de retención, cabina, cinturón de seguridad o similar.
- Utilizar una marcha más lenta en pendientes de más del 7%
- Limpiar las orugas antes de cada desplazamiento.
- En operaciones de transporte, comprobar que la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Así mismo hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la fresadora y, una vez situada, hay que retirar la llave de contacto.

• **Equipos de protección individual.**

- Botas de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo ajustada.

- Casco en las inmediaciones del vehículo durante las operaciones de carga y descarga, incluido el conductor cuando esté fuera de la cabina.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de alta visibilidad o prendas reflectantes.

7.9. ELEMENTOS AUXILIARES DE OBRA NO AUTOMOTORES

7.12.1. MARTILO NEUMÁTICO

- **Riesgos profesionales.**

- Vibraciones
- Esquirlas y salpicaduras de materiales.
- Ambiente pulvígeno.
- Rotura de barrenas.
- Caídas del martillo.
- Sordera profesional.
- Caídas de terreno y/o rocas.
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos.

- **Medidas preventivas.**

- Las barreras tendrán la longitud adecuada. Si son excesivamente largas, el riesgo de rotura es grande.
- Las mangueras de alimentación, se protegerán adecuadamente cuando sea inevitable el paso de vehículos.
- Los empalmes deben estar en perfectas condiciones.
- Comprobar el buen estado de la barrena y los punteros.
- Si se debe perforar al borde de talud, buscar un seguro para amarrar el cinturón de seguridad..
- Utilizar mascarilla de filtro recambiable.
- Durante la acción de taladrar puede producirse la proyección de partículas a gran velocidad, por lo cual se utilizará gafas antiproyecciones.
- Después de cada interrupción de trabajo, se debe revisar el buen estado de los manguitos y abrazaderas.
- Antes de desarmar un martillo se cerrará el paso del aire.
- El operador llevará ropa de trabajo ajustada.

- **Equipos de protección individual.**

- Cinturón antivibraciones
- Casco.
- Gafas antiproyecciones.
- Protecciones acústicas.
- Guantes
- Mascarilla de filtro recambiable.
- Cinturón de seguridad.

7.12.2. MESA DE SIERRA CIRCULAR

- **Riesgos detectables más comunes**

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aldaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
 - Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
 - Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
 - No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
 - Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
 - Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
 - Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
 - Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
 - En el corte de piezas cerámicas:
 - Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
 - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
 - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
 - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- **Equipos de protección individual.**
 - Casco
 - Calzado de seguridad.
 - Protección Auditiva.
 - Gafas antipartículas.
 - Botas de goma de seguridad (en la mayoría de los casos)
 - Guantes de goma.
 - Cinturón/arnés de seguridad (casco de no existir protecciones de tipo colectivo).
 - Ropa de Alta visibilidad o prendas reflectantes.

7.12.3. VIBRADOR

- **Riesgos detectables más comunes**
 - Descargas eléctricas.
 - Caídas desde altura durante su manejo.
 - Caídas a distinto nivel del vibrador.
 - Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
 - Vibraciones.

- **Normas y medidas preventivas tipo**
 - Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
 - Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
 - El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
 - Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

- **Equipos de protección individual.**
 - Calzado de seguridad.
 - Protección Auditiva.
 - Gafas antipartículas.
 - Botas de goma de seguridad (en la mayoría de los casos)
 - Guantes de goma.
 - Cinturón/arnés de seguridad (casco de no existir protecciones de tipo colectivo).
 - Ropa de Alta visibilidad o prendas reflectantes.

7.10. HERRAMIENTAS MANUALES

Dentro de este grupo incluimos aquellos útiles simples manejados por el esfuerzo del hombre o aquellos soportados manualmente, pero accionados mecánicamente (eléctricas, neumáticas...), denominadas herramientas portátiles. La cantidad de herramientas manuales a utilizar en este tipo de obra es de carácter muy elevado. Entre ellas, y de forma no exhaustiva cabe citar: martillo, alicate, destornillador, taladro de mano, llaves, tenazas...

- **Riesgos detectables más comunes.**
 - Electrocuciiones.
 - Proyección de partículas.

- Ambiente ruidoso.
- Ambiente polvoriento.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Caídas de altura.
- Vibraciones.

• **Medidas preventivas.**

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Material auxiliar eléctrico homologado, y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen y sobre todo fuera de las zonas de paso de personal.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Los trabajadores dispondrán de formación adecuada para el desarrollo de los trabajos. Se prestará especial atención a la organización de los trabajos y formación continua en lo relativo a los aspectos ergonómicos de los trabajos, para minimizar los efectos de las vibraciones.
- Medios auxiliares (tipo escalera de mano, por ejemplo) en buen estado.

• **Equipos de protección individual.**

- Casco como norma general.
- Dependiendo de la máquina:
- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Arnés de seguridad (casco de no haber protección colectiva y hubiera riesgo de caída al vacío).

8. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento, las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales (BOE 10/11/95)
- R.D. 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de Servicios de Prevención. (BOE 31/01/97), modificado por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril (BOE 1/05/98).
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM 9-3-71; BOE 16-3-71)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. (BOE 25/10/97)
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 29/05/06)
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre. Reforma del marco normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 13/12/03)
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 25082007), modificado por el Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, (BOE 14/3/2009).
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero. Desarrollo del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 31/01/04)

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE 1/05/01)
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE 21/06/01)
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de quipos de protección individual (BOE 12/06/97)
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 07/08/97), modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE 13/11/04) en cuestiones de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE 23/04/97)
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE 23/04/97)
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE 23/04/97)
- Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (BOE 23/04/97)
- Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE 24/05/97)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 24/05/97), modificado por el Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio (BOE 17/06/00) y por el Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. (BOE 5/03/03).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE 05/11/05), modificado por el Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo (BOE 26/3/2009)
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (BOE. núm. 246, de 11 de octubre de 2008).
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo (BOE 01-05-2010).
- Convenio colectivo de la construcción
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Orden de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de libro de incidencias en obras de construcción.

Además, disposiciones existentes relativas a la seguridad, higiene y medicina del trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en obra.

9. PRESUPUESTO

		PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		Euros	Euros
4	Ud Casco de seguridad homologado	2,50	10,00
4	Ud Gafa anti-impactos y antipolvo	7,50	30,00
4	Ud Mascarilla respiración antipolvo	5,00	20,00
4	Ud Protector auditivo	10,00	40,00
4	Ud Mono o buzo de trabajo	12,00	48,00
4	Ud Par guante de goma	0,96	3,84
4	Ud Par guantes de cuero	2,95	11,80
4	Ud Chaleco reflectante	15,00	60,00
1	Ud Par botas impermeables al agua y a la humedad	16,00	16,00
4	Ud Par botas de seguridad de cuero	16,00	64,00
0	Ud Señal normalizada tráfico, incluido soporte (3 usos)	30,00	0,00
1	Ud Cartel indicativo riesgo, incluido soporte	10,82	10,82
40	M Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte	0,90	36,00
1	Ud Valla normalizada de desviación de tráfico (2 usos)	42,07	42,07
40	MI Metro de valla metálica alquilada, de contención de peatones, durante el transcurso de la obra	2,50	100,00
1	Ud Paso metálico de peatones alquilado, incluso soportes y pasamanos, durante el transcurso de la obra	18,60	18,60
1	Ud Escalera	50,00	50,00
1	Ud Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte (2 usos)	46,00	46,00
1	Ud Alquiler mensual de barracón para vestuarios	150,00	150,00
1	Ud Alquiler mensual de barracón para aseos.	100,00	100,00
0	Ud Acometida de agua para aseos y energía eléctrica para aseos y vestuarios, totalmente terminado y en servicio	517,47	0,00
1	Ud Botiquín instalado en obra.	38,00	38,00
1	Ud Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra	20,00	20,00
4	Ud Reconocimiento médico obligatorio	18,00	72,00
4	Ud Hora de formación en Seguridad y Salud en el Trabajo	12,62	50,48
PRESUPUESTO TOTAL DE E. MATERIAL			1.037,61

Zaragoza, septiembre de 2020
La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Carmen Sarasa Alcobierre
 Colegiada nº 21.75