

Proyecto Constructivo de Instalaciones de Residuos Mineros

Proyecto Mina Muga (Navarra y Aragón)

DOCUMENTO 1. APÉNDICE 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Febrero de 2020



Índice

1. MEMORIA.....	6
1.1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1.1. <i>Objetivo</i>	6
1.1.2. <i>Ámbito de aplicación</i>	7
1.1.3. <i>Datos generales del proyecto</i>	8
1.1.3.1. <i>Identificación del promotor</i>	8
1.1.3.2. <i>Localización</i>	8
1.1.3.3. <i>Plazo de ejecución y personal previsto durante la ejecución</i>	8
1.1.3.4. <i>Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud</i>	9
1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.....	9
1.2.1. <i>Descripción de la actuación</i>	9
1.2.2. <i>Condiciones ambientales</i>	9
1.2.3. <i>Interferencias y servicios afectados</i>	10
1.2.4. <i>Unidades constructivas que componen la obra</i>	10
1.3. ESTUDIO DE RIESGOS PARA LAS ACTIVIDADES PREVISTAS.....	11
1.3.1. <i>Riesgos profesionales</i>	11
1.3.2. <i>Riesgos de daños a terceros</i>	12
1.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD	13
1.4.1. <i>Actuaciones previas generales</i>	13
1.4.2. <i>Disposiciones mínimas en las diferentes actividades constructivas</i>	16
1.4.2.1. <i>Desbroce y destocoado</i>	16
1.4.2.2. <i>Carga y transporte</i>	18
1.4.2.3. <i>Movimiento de tierras</i>	19
1.4.2.3.1. <i>Excavaciones</i>	19
1.4.2.3.2. <i>Relleno, explanación, compactado del terreno</i>	20
1.4.2.4. <i>Impermeabilización</i>	21
1.4.2.5. <i>Encofrado y desencofrado</i>	22
1.4.2.6. <i>Hormigonado</i>	23
1.4.2.7. <i>Montaje de elementos de protección</i>	24
1.4.2.8. <i>Trabajos de manejo de ferralla</i>	24
1.4.2.9. <i>Trabajos de albañilería</i>	24

1.4.2.10.	Instalación eléctrica provisional de obra	25
1.4.3.	Disposiciones mínimas relativas a la maquinaria	27
1.4.3.1.	Normas de seguridad generales	27
1.4.3.2.	Movimiento de tierras	28
1.4.3.3.	Maquinaria de elevación	30
1.4.3.4.	Hormigoneras	31
1.4.3.5.	Herramientas	33
1.4.3.5.1.	Motosierras	33
1.4.3.5.2.	Vibrador	34
1.4.3.5.3.	Compresor	34
1.4.3.5.4.	Grupo electrógeno portátil	35
1.4.3.5.5.	Pequeñas compactadoras	36
1.4.3.5.6.	Herramientas manuales	36
1.5.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	38
1.5.1.	Medidas con carácter organizativo	38
1.5.1.1.	Formación e información	38
1.5.1.2.	Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en obra	38
1.5.1.3.	Modelo de organización de la seguridad en la obra	39
1.5.1.4.	Instalaciones de higiene y bienestar	39
1.5.1.4.1.	Comedores	40
1.5.1.4.2.	Vestuarios y aseos	40
1.5.1.4.3.	Oficina técnica	40
1.5.1.4.4.	Normas generales de conservación y limpieza	40
1.5.1.5.	Medicina preventiva y primeros auxilios	41
1.5.2.	Medidas de protección individual	42
1.5.3.	Medidas de prevención colectivas	43
1.6.	PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS	44
2.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	45
2.1.	INTRODUCCIÓN	45
2.2.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	45
2.2.1.	Legislación y Normativa General de aplicación	45
2.2.2.	Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje	47
2.3.	CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA	48
2.3.1.	Introducción	48
2.3.2.	Libro de incidencias	49

2.3.3.	<i>Delegado de prevención – Comité de seguridad y salud</i>	49
2.3.4.	<i>obligaciones de las partes intervinientes en la obra</i>	50
2.3.4.1.	<i>Promotor</i>	50
2.3.4.2.	<i>Contratista, subcontratista y trabajadores autónomos</i>	50
2.3.4.3.	<i>Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución</i>	51
2.3.4.4.	<i>Trabajadores</i>	52
2.3.5.	<i>Precios contradictorios</i>	53
2.4.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	53
2.4.1.	<i>Materiales</i>	53
2.4.1.1.	<i>Protecciones individuales</i>	53
2.4.1.2.	<i>Protecciones colectivas</i>	54
2.4.2.	<i>Acción preventiva</i>	56
2.4.2.1.	<i>Orden y limpieza en la obra</i>	56
2.4.2.2.	<i>Concreción de los puestos y áreas de trabajo</i>	56
2.4.2.3.	<i>Manipulación de los materiales y medios auxiliares</i>	56
2.4.2.4.	<i>Agresiones externas</i>	57
2.4.2.5.	<i>Mantenimiento, control previo al uso y control periódico de los dispositivos e instalaciones</i> 57	
2.4.2.6.	<i>Delimitación y acondicionamiento de almacenes y acopios</i>	57
2.4.2.7.	<i>Recogida de los materiales peligrosos utilizados</i>	57
2.4.2.8.	<i>Almacenamiento, eliminación o evacuación de escombros</i>	57
2.4.2.9.	<i>Adaptación del Plan de Seguridad</i>	58
2.4.2.10.	<i>Interacciones o incompatibilidades entre trabajos o actividades de obra</i>	58
2.4.3.	<i>Control de la prevención</i>	58
2.4.3.1.	<i>Cuadro de control</i>	58
2.5.	CONDICIONES DE NATURALEZA ECONÓMICA	59
2.6.	TELÉFONOS Y DIRECCIONES DE INTERÉS	60
2.6.1.	<i>Situación de los Centros sanitarios más próximos a las obras</i>	60
2.6.2.	<i>Situación de los parques de bomberos más próximos a las obras</i>	60
2.6.3.	<i>Otros teléfonos de interés</i>	60
3.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	62

TABLAS

Tabla 1.	Principales riesgos laborales	12
Tabla 2	Matriz de identificación de riesgos laborales	43

Tabla 3. Presupuesto de seguridad y salud en la ejecución material de las instalaciones de residuos mineros.....	63
Tabla 4. Presupuesto global de seguridad y salud.....	64

1. Memoria

1.1. INTRODUCCIÓN

1.1.1. Objetivo

La protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores en las industrias extractivas está actualmente regulada, fundamentalmente, por el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por Real Decreto 863/1985, de 2 de Abril, que establece en el artículo 9 del Capítulo II, entre otras cuestiones, la necesidad de detallar en el proyecto de explotación, previo a la obtención de la correspondiente autorización, las medidas de Seguridad y Salud previstas para evitar daños a las personas, los bienes de la empresa y el Medio Ambiente en las explotaciones a cielo abierto, subterráneas y explotaciones por sondeos.

La entrada en vigor de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre; y del Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, Modificado por el RD 337/2010; por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención determinaron la responsabilidad del empresario de diseñar, elaborar, poner en práctica y mantener un sistema de gestión de la Prevención de los riesgos laborales en la empresa.

El artículo 3.2 del Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y la Salud de los trabajadores en las actividades mineras, establece como una obligación del empresario la elaboración y puesta al día del Documento sobre Seguridad y Salud.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos laborales, el empresario debe poner de manifiesto la forma concreta en que se ha integrado la Prevención de riesgos laborales en el sistema de gestión general de la empresa mediante el desarrollo y aplicación de un Plan de Prevención de riesgos laborales, que debe incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios, humanos y materiales, para realizar la acción de Prevención de riesgos laborales en la empresa, aspectos que forman parte del Documento sobre Seguridad y Salud definido en las disposiciones reglamentarias anteriormente citadas, de forma que se establezca constancia documental del proceso de elaboración, implantación y forma de aplicación de la planificación de la acción preventiva existente en la organización empresarial.

Esto hizo necesario la regulación del Documento sobre Seguridad y Salud que, además de establecer legalmente la documentación obligatoria a que hace referencia el artículo 23 de la Ley 31/1995, de

Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos laborales, contempla otros aspectos fundamentales para el sector de las industrias extractivas. Así, la Orden ITC/101/2006, de 23 de enero, aprobó la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.01, del Reglamento General de normas básicas de Seguridad minera, que establece el contenido mínimo y la estructura del Documento sobre Seguridad y Salud.

En cumplimiento de estos mandatos, legal y reglamentariamente establecidos, GEOALCALI elabora este Estudio de Seguridad y Salud. La finalidad del mismo es determinar los requisitos preventivos mínimos que tendrán que adoptarse acordes con los recursos y los métodos de trabajo previstos para la ejecución del proyecto constructivo de las instalaciones de residuos mineros.

Este Estudio pretende identificar los riesgos a los que se verán sometidos los trabajadores involucrados en la obra de construcción y garantizar su control efectivo; determinar las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores; preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno, asegurar que todos los trabajadores reciban la formación/información pertinente sobre sus riesgos específicos y medidas preventivas para evitarlos; todo ello, sin perjuicio de la normativa interna referente a Seguridad y Salud que posee GEOALCALI, S.L. Por lo que, en aquellos casos en los que la aplicación de dicha normativa resulte más restrictiva que la establecida en el presente Estudio, será de aplicación la normativa interna de seguridad y salud de GEOALCALI, S.L.

Este Estudio debe asegurar, además, los mecanismos de coordinación de las actividades preventivas, previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con las empresas contratistas y subcontratistas que intervendrán en la ejecución de los trabajos, y su cumplimiento por parte de dichas empresas colaboradoras.

Asimismo, este Estudio servirá para establecer las directrices básicas a la(s) empresa(s) contratista(s) a la hora de preparar su propio Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, en respuesta a lo establecido en el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Dicho Plan recogerá las medidas alternativas de prevención propuestas por parte del contratista con la correspondiente justificación técnica.

1.1.2. Ámbito de aplicación

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio y el dependiente de otras empresas subcontratadas para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en esta obra.

1.1.3. Datos generales del proyecto

1.1.3.1. Identificación del promotor

El promotor de la obra es GEOALCALI, S.L.

1.1.3.2. Localización

Se trata de la ejecución de las obras construcción de las balsas de salmuera, los acopios de residuos inertes y el depósito temporal de residuos salinos del Proyecto “Muga”, ubicado dentro del término municipal de Sangüesa (Navarra), a 50 km al sureste de la ciudad de Pamplona.

Las instalaciones de residuos en superficie incluyen las siguientes balsas:

- Balsas de evaporación
- Balsa reguladora de salmuera
- Balsa de lixiviados del depósito temporal

Los acopios temporales incluyen dos barreras de materiales inertes procedentes del movimiento de tierras.

- Barrera visual norte
- Barrera de protección sur

El Proyecto prevé la construcción de un depósito temporal de materiales salinos de un volumen total de 4,78 Mt y altura máxima temporal de 13,75 m sobre la cota del terreno.

El acceso al área de trabajo se realizará desde la ciudad de Sangüesa mediante la carretera convencional NA-5410, en dirección al pueblo de Javier, que une este pueblo con la ciudad de Sangüesa. A los dos km esta carretera se une con el Camino Aragonés a Sangüesa, que pertenece a la ruta del Camino de Santiago y cuyo trayecto llevará directamente a la zona de trabajo.

1.1.3.3. Plazo de ejecución y personal previsto durante la ejecución

El plazo en el que se ejecutarán las obras es de 10 meses.

Se prevé un número de trabajadores medio de 130 personas, con algunas variaciones durante los periodos de terminación o solape de trabajos, estimándose hasta un máximo de 195 personas que intervienen en la obra simultáneamente.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
<u>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL APROXIMADO (PEM)</u>	<u>12.543.637,45 €</u>
<u>DURACIÓN DE LAS OBRA (T)</u>	<u>10 MESES</u>

<u>IMPORTE % DEL COSTE DE LA MANO DE OBRA</u>	<u>30 % PEM</u>
<u>HORAS MENSUALES TRABAJADAS</u>	<u>1738 ANUALES (SEGÚN C.G.S.C. 2011)</u> <u>/ 12 MESES = 145 H / MES</u>
<u>COSTE MEDIO MENSUAL OPERARIO</u>	<u>20 €/H X 145 H / MES = 2900 € /</u> <u>MES / TRABAJADOR</u>
<u>Nº MEDIO DE TRABAJADORES EN OBRA</u>	<u>$N_{MED} = [0,30 \times (PEM / T)] / COSTE$</u> <u>MEDIO MENSUAL OPERARIO</u> <u>APROX. 130 TRABAJADORES</u>
<u>Nº MÁXIMO DE TRABAJADORES EN OBRA</u>	<u>$N = 1,5 N_{MED}$ APROX. 195</u> <u>TRABAJADORES</u>

1.1.3.4. Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 12.543.637,45 €, incluyendo el capítulo de Seguridad y Salud, el cual asciende a la cantidad de 82.827,99 €.

1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

1.2.1. Descripción de la actuación

Se trata de la ejecución de las obras de construcción de las instalaciones de residuos mineros de Mina Muga. Las actuaciones del proyecto quedan descritas en la memoria descriptiva del proyecto y en los planos adjuntos. Los trabajos más representativos a realizar durante la ejecución el proyecto serán:

- Acondicionamiento del terreno
 - Desbroce, destoconado y la retirada de la tierra vegetal.
 - Movimientos de tierras (que incluye la excavación por medios mecánicos, relleno y la compactación del terreno)
- Sistema de drenajes
- Construcción de diques y acopios
- Ejecución de pistas de acceso mediante jabre compactado y zahorra.
- Implantación del sistema de impermeabilización
- Estructuras Auxiliares

1.2.2. Condiciones ambientales

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra. Algunas de estas condiciones, que pueden acontecer en la zona del proyecto, pueden

ser: las altas temperaturas en los periodos estivales, rachas fuertes de viento o episodios de lluvias intensas. Es por ello, que se contemplan las condiciones climáticas como riesgos potenciales para la seguridad y salud de los trabajadores según la actividad y se consideran medidas básicas de prevención y normas de seguridad.

1.2.3. Interferencias y servicios afectados

Antes del comienzo de la obra se investigarán los posibles servicios afectados: carretera local de Sangüesa-Javier, líneas de alta y baja tensión, caminos vecinales, u otros servicios que pudieran existir en el entorno del proyecto (canalizaciones de agua, luz, etc.). En todo caso, en cruces y paralelismos de líneas eléctricas aéreas se tendrán en cuenta las distancias mínimas de aproximación de maquinaria y camiones volquetes, debiendo señalizarse convenientemente.

1.2.4. Unidades constructivas que componen la obra

Las distintas actividades a realizar se pueden agrupar en las siguientes unidades de obra:

Desbroce y destocoado: consiste en la tala de árboles, el desbroce de la vegetación y el destocoado.

Por las características de la zona no se prevé necesidad de tala de árboles, no obstante, las herramientas utilizadas serían la motosierra para tala árboles de más de 3 metros de altura que también se podrán utilizar para trabajos de desramado, tronzado y poda de árboles. El buldócer de flecos se empleará para el desbroce, y el buldócer y la mixta para el destocoado. Los restos se cargan sobre camión volquete y se transportan bien a vertedero autorizado bien a zona de acopios.

- Carga y transporte: recogida del material tanto de los acopios como de la zona de préstamo. Se emplearán excavadoras o pala cargadora para la carga del material y camión volquete para su transporte.
- Movimientos de tierra, que comprende:
 - Excavación de préstamos y zanjas para cunetas o pistas de acceso. La excavación se hace con pala cargadora o retroexcavadora.
 - Relleno, compactación: Engloban los rellenos y extendido de material, el perfilado, nivelación y compactación de los terrenos, así como la generación de firmes para las pistas y carreteras, y el extendido de la tierra vegetal. El aporte de material se realiza mediante camiones volquete, extendido y nivelación con motoniveladora. Con el rodillo compactador y la cuba de riego se conseguirá el espesor y grado de compactación definido en el proyecto.

- Impermeabilización: incluye la colocación de la geomembrana, del geotextil y el proceso de soldadura. La instalación de estos elementos es manual, empleando únicamente herramientas para efectuar las soldaduras y reparaciones mediante proceso térmico (soldadura por extrusión y/o termo fusión).
- Encofrados y desencofrados: El encofrado de las obras de hormigón se realizará con paneles que serán transportados desde la zona destinada para su limpieza y montaje hasta cada uno de los puntos donde vayan a colocarse. Los trabajos serán manuales con el apoyo puntual de camiones grúa para el movimiento del material.
- Hormigonado: se consideran en esta unidad los trabajos de pequeñas obras para las estructuras auxiliares, como canales, cunetas, badenes y, en general, trabajos que impliquen la manipulación de hormigón. Para el hormigonado se empleará camión hormigonera.
- Montaje de elementos de protección: consiste en la colocación e instalación de la balaustrada de protección, en los que se emplearán preferentemente medios manuales para prevenir de riesgos de accidentes y caídas.
- Trabajos de manipulación de acero de refuerzo o “ferralla”: trabajos de albañilería en general, incluida soldadura.
- Instalación eléctrica provisional de obra.

1.3. ESTUDIO DE RIESGOS PARA LAS ACTIVIDADES PREVISTAS

1.3.1. Riesgos profesionales

En la siguiente tabla se muestran los principales riesgos laborales identificados para cada una de las actividades teniendo además en cuenta el uso de maquinaria prevista en cada una de ellas.

ACTIVIDAD RIESGOS	DESBROCE , TALA DE ÁRBOLES Y	CARGA Y TRANSPORTE	EXCAVACIÓN	RELLENO/ COMPACTACIÓN	IMPERMEABILIZACIÓN	ENCOFRADOS Y DESENCOFRA DOS	HORMIGONADO	MONTAJE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	TRABAJOS FERRALLA	TRABAJOS ALBAÑILERÍA	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL EN OBRA
AHOGAMIENTO											
ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS											
ATROPELLOS Y/O COLISIONES											

ACTIVIDAD RIESGOS	DESBROCE , TALA DE ÁRBOLES Y	CARGA Y TRANSPORTE	EXCAVACIÓN	RELLENO/COMPACTACIÓN	IMPERMEABILIZACIÓN	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	HORMIGONADO	MONTAJE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	TRABAJOS FERRALLA	TRABAJOS ALBAÑILERÍA	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL EN OBRA
ATRAPAMIENTOS POR VUELCO DE MAQUINARÍA											
ATRAPAMIENTOS POR DERRUMBE/ DESPRENDIMIENTOS DE TERRENO O MATERIAL											
GOLPES (CONTRA OBJETOS MÓVILES/INMÓVILES), APLASTAMIENTOS											
CAÍDA DE OBJETOS											
CAÍDA DE PERSONAS A MISMO Y/O DISTINTO NIVEL											
CHISPAS O RIESGO DE INCENDIO											
CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS/ INDIRECTOS											
CORTES Y/O PINCHAZOS											
CUERPOS EXTRAÑOS EN OJOS											
ECZEMAS POR HORMIGONES											

Tabla 1. Principales riesgos laborales

1.3.2. Riesgos de daños a terceros

La presencia de personas ajenas en el interior de la parcela de las obras puede suponer los siguientes riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Atropellos y/o colisiones.
- Golpes, aplastamientos y/o atrapamientos.
- Caída de objetos.
- Cortes y/o pinchazos.

Por otro lado, las actividades en vías públicas y las salidas de personal y maquinaria, pueden generar riesgos a terceros por:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Atropellos y/o colisiones.

1.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD

1.4.1. Actuaciones previas generales

- Deberá acotarse, el perímetro de la zona de trabajo mediante vallado para evitar el paso de toda persona ajena a la misma hacia las zonas de circulación habitual de maquinaria, así como de evitar el acceso a zonas de pendientes elevadas o con riesgos de caídas.
- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, así como las zonas de paso estarán suficientemente iluminadas. El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá los requisitos legales y la general de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios.
- La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.
- Delimitar y proteger el radio de acción de cada maquinaria, evitando interferir en el radio de acción de otros vehículos y maquinaria.
- En el caso de que tengan que hacerse trabajos simultáneos cerca de la máquina, colocar una persona que domine toda la operación y que coordine los trabajos. Antes de comenzar las maniobras, advertirlo mediante una señal acústica para permitir la evacuación de los trabajadores que estén en las inmediaciones de la maquinaria.
- Se acotará y prohibirá cualquier tipo de trabajo o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria para el desbroce, movimiento de tierras, excavaciones, etc.
- Se señalizará (mediante una línea de yeso u otro sistema adecuado) la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros).

- Se podrán instalar topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes, taludes, terraplenes o zonas de vertido de hormigón, a los que debe aproximarse la maquinaria para evitar los riesgos de caída y vuelco de la máquina.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe realizar trabajos al pie de cortes o taludes inestables. El frente y los paramentos de las excavaciones serán inspeccionados por el encargado al iniciar y dejar los trabajos debiendo señalar los que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- Serán inspeccionadas por el Supervisor de Obra o Capataz las entibaciones, si fuesen necesarias, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base del talud.
- El material utilizado en obra será el definido en proyecto para cada uno de los trabajos.
- Las operaciones de descarga y almacenamiento del material se realizarán en los lugares señalados para tal efecto, y con el equipo de transporte adecuado.
- Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.
- Se realizará una valoración de las condiciones climáticas (i.e. viento, lluvia, etc.) previo a la realización de determinadas actividades que puedan suponer un riesgo de caída (impermeabilización, etc.) evitando realizarse durante lluvia o presencia de viento excesivo.
- Advertir a los demás trabajadores en caso de utilización de sustancias nocivas o peligrosas y de los peligros que suponen.
- Conocer la sintomatología producida por la intoxicación de los productos empleados y las medidas de emergencia y primeros auxilios a adoptar en su caso.
- Comprobar la ubicación de los servicios subterráneos que pudieran existir en el entorno de trabajo antes de comenzar los trabajos de excavación.
- Las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo se utilizarán y mantendrán de forma adecuada, y el funcionamiento de los sistemas de protección se controlará periódicamente de acuerdo a las instrucciones de su fabricante y a la propia experiencia del explotador, cumpliendo lo establecido en el reglamento electrotécnico, normativa general de seguridad y salud sobre lugares de trabajo, equipos de trabajo y señalización en el trabajo, así como otra normativa específica que le sea de aplicación.

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

En caso de trabajos que se realicen en proximidad de líneas eléctricas aéreas, se tomarán las siguientes medidas:

- Se procederá a realizar consulta sobre la tensión y altura de la línea.
- Se comprobará “in situ”, mediante topografía, la altura del cable en su punto más desfavorable (flecha), así como las posibles afecciones a la misma durante la ejecución, teniendo en cuenta los posibles desplazamientos, longitud de pluma a desplegar, etc.
- Si fuese necesario y posible, solicitar el corte de fluido y puesta a tierra de los cables.
- No se realizarán trabajos en las proximidades de la línea hasta que se haya comprobado el corte de fluido y puesta a tierra.
- Caso de ser necesario se desviará la línea eléctrica por fuera de los límites que se consideren adecuados.
- Las distancias de seguridad a conductores de líneas eléctricas en servicio serán las que marquen las Normas de Alta, Media y Baja Tensión y será en cualquier caso mayor de 5 metros (a ambos lados). Esta distancia de seguridad será balizada y señalizada.
- Si alguien entra en contacto con una línea eléctrica, se pedirá auxilio con la bocina y se esperará a recibir instrucciones. No se intentará abandonar la cabina ni se permitirá que nadie toque el camión.
- Evitar que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.
- Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la máquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:
 - Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
 - Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.

- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo; se alejará de la máquina con pasos cortos.

1.4.2. Disposiciones mínimas en las diferentes actividades constructivas

1.4.2.1. Desbroce y destocoado

- Preparación y limpieza del terreno próximo a la zona de tala para evitar obstáculos a la hora de realizarse el corte.
 - Se limpiarán las piedras que se puedan quitar, en caso contrario, se procurará que no contacte la cadena o la sierra en movimiento con las piedras.
 - Limpiar de barro y arena la base del tronco que coincida con el corte de apeo para evitar que se dañe la cadena.
- Suprimir las ramas bajas hasta la altura del hombro y eliminar los contrafuertes para que no estorben o dificulten el apeo.
- En pies mayores, el sistema de corte será el usual de entalladura y corte de caída horizontal.
- Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.
- En el caso de árboles engarbados (enganchados a otro en pie sin que lleguen a caer totalmente), se utilizarán cables con tractor o ganchos madereros. Para los pies pequeños, utilizar un puntal para girar mover hacia atrás al pie engarbado. En ningún caso se realizarán las siguientes operaciones con árboles engarbados:
 - Subir al árbol engarbado para desengancharlo.
 - Derribar el árbol sobre el que ha caído el engarbado.
 - Derribar uno o más árboles sobre el engarbado.
- Se tendrá especial cuidado con los estallidos debidos a las tensiones internas a las que está sometida la madera de los árboles que están muy inclinados. Puede ocurrir que, al iniciarse el corte de caída, el árbol caiga cuando queda mucha entalladura por hacer, con lo que se abre

verticalmente dando una fuerte sacudida hacia atrás. En este caso es aconsejable utilizar ceñidores alrededor del fuste en la zona próxima al corte.

- Con este tipo de árboles, la entalladura será el doble de la normal, se eliminarán posteriormente los extremos de las aristas de caída y se dará el corte final.
- Los árboles podridos también pueden tener caídas o roturas imprevistas. Para su derribo, se realiza una entalladura normal y se realiza el corte de caída dejando una charnela doble de lo normal. Si presenta una pudrición muy grande, se realizará el corte a un metro por encima del suelo donde la pudrición será menor o no existirá.
- Cuando el árbol esté a punto de caer, el motoserrista deberá hacer la señal de caída a sus compañeros que se encuentren en los alrededores y cerciorarse de que nadie corre peligro por la caída del árbol.
- Mientras se derriba el árbol, todos los trabajadores no empleados en la operación deberán hallarse a una distancia igual o mayor del doble de la altura del árbol.
- Todo árbol cuyo corte se ha empezado deberá ser derribado antes de atacar otro árbol.
- Se suspenderá el apeo en días de fuerte viento o de dirección cambiante, ante la dificultad de determinar la dirección de caída.
- El desramado se deberá realizar con los pies bien apoyados, y con espacio suficiente para trabajar. Jamás se desramará subiéndose al tronco abatido, ni de pie ni a horcajadas.
- Se deberá tener un especial cuidado con los movimientos imprevistos de las ramas y del tronco, así como en el momento de girar el tronco para cortar las ramas de la parte inferior.
- Se eliminarán todas las ramas del tronco con cortes limpios y rasos de tal forma que, al realizarlos, la herramienta se aleje del cuerpo.
- Las ramas gruesas, se cortarán previamente a un metro del tronco, procediéndose a continuación al corte final. Si están en un lateral, se cortarán a tramos para tratar de controlar el posible giro del tronco.
- Las ramas sobre las que está apoyado el tronco se cortarán desde el lado contrario al que se prevé que ruede.
- Usar el giratroncos si el árbol es de grandes dimensiones, avisando a los compañeros de la operación.

- Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruístas, peones, etc.
- Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.
- Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de pestillo de seguridad.

1.4.2.2. Carga y transporte

- El acceso a pie del personal se realizará, a ser posible, utilizando vías distintas a las del paso de vehículos.
- La circulación rodada se ordenará de acuerdo con la normativa vigente en esta materia, respetándose en todo momento el código de circulación y señalización.
- Se extremarán las precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y se entrecrucen itinerarios.
- Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- 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 un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones (si las hubiera) cuya garantía ofrezca dudas.
- Como norma general habrá que estudiar si hay que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:
 - Pendiente 1H:1V terrenos movedizos, desmoronables
 - Pendiente 1H:2V terrenos blandos pero resistentes.
 - Pendiente 1H:3V terrenos muy compactos.

- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas (ej. señal acústica), auxiliándose del personal de obra (en el exterior del vehículo) cuando el conductor esté falto de visibilidad.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- En las operaciones de carga de materiales a camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para realizar la carga de los camiones se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.
- Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
- No se cargará la maquinaria de transporte por encima de los límites indicados por el fabricante y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.
- Los vehículos tendrán claramente indicada la tara y carga máxima.
- El conductor nunca accederá a la caja mientras se realizan las labores de carga.
- Antes de comenzar la descarga, el vehículo estará debidamente frenado.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes.
- Inmediatamente después de ser efectuada la descarga y antes de emprender la marcha se bajará la caja.

1.4.2.3. Movimiento de tierras

1.4.2.3.1. Excavaciones

- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del ataque del brazo de la máquina.
- La circulación de vehículos no se realizará a menos de 3 metros para los vehículos ligeros y 4 para los pesados.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto antes de haber procedido a su saneo. Cualquier trabajo realizado a pie de talud será interrumpido si no reúne las condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.
- Se eliminarán los bolos y viseras de los frentes de excavación que ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El saneo de tierras mediante palanca o pértiga se ejecutará estando el operario sujeto por el cinturón de seguridad amarrado a un punto "fuerte" fuertemente anclado.
- Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- 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 un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones (si las hubiera) cuya garantía ofrezca dudas.
- Como norma general habrá que estudiar si hay que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:
 - Pendiente 1H: 1V terrenos movedizos, desmoronables
 - Pendiente 1H: 2V terrenos blandos pero resistentes.
 - Pendiente 1H: 3V terrenos muy compactos.

1.4.2.3.2. Relleno, explanación, compactado del terreno

- Cada equipo de carga para relleno será dirigido por un jefe de equipo que coordinará la maniobra.
- Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m. En torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.

- Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.
- Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2° C.
- Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella.
- En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.
- Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección.

1.4.2.4. Impermeabilización

- Todo el personal involucrado en esta actividad será especialista en la instalación y sellado de la geomembrana, estando en posesión de la documentación legal necesaria, y acreditando su experiencia.
- Se deberá contar con un sistema de lastre (sacos con tierra o bien acopios de tierra) para evitar que el sistema de impermeabilización se desacomode durante el proceso de instalación por acción de viento.
- Se prohíbe fumar en las cercanías de la geomembrana.
- Se prohíbe la circulación de vehículos sobre la geomembrana.
- En lo posible, los solapes entre paños se harán en el sentido de la dirección del viento para minimizar los efectos de éste (efecto vela).
- Los equipos de soldadura deberán tener indicadores y controladores de temperatura para verificar y calibrar de acuerdo con las condiciones específicas de la obra.
- Los equipos de soldadura deberán disponer de su correspondiente marcado CE.

- El proceso de instalación de la geomembrana en talud se realizará acondicionando una escala y una línea de vida que se anclará en la berma superior, en el caso de taludes pronunciados o excesivamente altos (a consideración del responsable de seguridad y salud de la obra).
- Durante la instalación de la geomembrana se deben establecer pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y descansar evitando los sobreesfuerzos. Se utilizarán fajas lumbares y/o muñequeras.
- Se deberá comprobar el estado del terreno tras las lluvias y al iniciar la jornada.
- No se transitará por la zona impermeabilizada cuando exista hielo.
- No se tocarán las piezas recientemente soldadas o cortadas, porque pueden estar a temperatura suficientemente elevada para producir quemaduras serias.
- Las piezas u objetos calientes se señalar debidamente para evitar que puedan ser tocadas de manera imprevista.
- Durante los días de excesivo calor se dispondrá en obra de la suficiente cantidad de agua para evitar la deshidratación y se realizarán los trabajos fuera de las horas de máxima radiación solar.

1.4.2.5. Encofrado y desencofrado

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante la operación de izado de tablonos, sopandas, puntales, ferralla, viguetas, bovedillas, etc.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.
- Señalización de los huecos y protección con mallazos, redes o tablonos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- En los encofrados de madera se reclavarán las puntas para asegurar la solidez del enlace y evitar accidentes.
- Las chapas de encofrados metálicos se apilarán lejos de los huecos y bordes de forjado, no apoyándose los operarios directamente, ni a través de escaleras, sobre ellas.
- Ningún operario se subirá sobre el encofrado que esté realizando para terminar las tareas.

- Antes de iniciar el desencofrado se comprobará que el tiempo transcurrido desde el vertido es el indicado en proyecto. Se aflojarán las cuñas gradualmente para que en caso de observar cualquier deformación se pueda volver a apuntalar.
- La limpieza de los encofrados se realizará en la zona de la obra prevista.

1.4.2.6. Hormigonado

- Antes del vertido del hormigón, el vigilante de seguridad comprobará en compañía del operario cualificado, la buena estabilidad del conjunto.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por al menos tres tablonos trabados (60 cm).
- Del mismo modo, se instalarán pasarelas para facilitar el paso y movimientos del personal que hormigona.
- Las operaciones de control y apertura de la compuerta del cubo y el vibrado se realizarán desde plataforma estable con protección perimetral y escalera de acceso.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.
- La maniobra de vertido directo mediante canaleta será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- En caso de vertido de hormigón mediante cubo o cangilón:
 - Se señalizará mediante una traza horizontal ejecutada con pintura en color amarillo el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
 - Se evitará golpear con el cubo los encofrados y las entibaciones.
 - Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimientos del cubo.
 - El cubo tendrá cierre perfecto para evitar la caída de materiales y un máximo aprovechamiento del mismo.
 - Se utilizarán cubos con tolva de descarga para controlar el vertido del hormigón en elementos lineales.

- La apertura del cubo para vertidos se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.

1.4.2.7. Montaje de elementos de protección

- Todos los elementos de protección (balaustres de madera) se fijarán al terreno mediante cimientos de hormigón de dimensiones adecuadas para evitar su movimiento o desplome.
- Los elementos de madera estarán tratados de acuerdo a la especificación del proyecto y a la clase de exposición a la que estarán sometidos.
- Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos.

1.4.2.8. Trabajos de manejo de ferralla

- Se habilitará en obra un espacio dedicado para el acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de las armaduras.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada, se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Si se traen las barras sin elaborar, se acopiarán en la zona prevista sobre durmientes de madera para evitar el contacto con el terreno.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte a vertedero.
- Se instalarán pasillos de tres tablonés de anchura para caminar sobre las zonas de trabajo.

1.4.2.9. Trabajos de albañilería

- La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas.

- Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohibirán expresamente los "puentes de un tablón".
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

1.4.2.10. Instalación eléctrica provisional de obra

- Para los cables y conductores:
 - El calibre o sección de cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
 - Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
 - Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
 - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.
 - Las mangueras de alargadera provisionales se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Para los interruptores:
 - Cuando se empleen instalaciones temporales de energía, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
 - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puertas de entrada con cerradura de seguridad.
 - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "PELIGRO ELECTRICIDAD".

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.
- Para los cuadros eléctricos:
 - Serán metálicos para la intemperie, con puerta y cierre de seguridad con llave, según norma UNE- 20324.
 - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
 - Los cuadros metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
 - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "PELIGRO ELECTRICIDAD".
 - Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales, o bien a pies derechos firmes.
 - Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- Para la toma de energía:
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina herramienta.
 - La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Para la protección de circuitos:
 - Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente, de los cuadros de distribución y de alimentación de todas las máquinas, aparatos y máquinas herramienta de funcionamiento eléctrico.
 - Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
 - Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Para la toma de tierra:
 - El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde.
- Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- El punto de conexión de la pica, placa o conductor, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Para la instalación del alumbrado:
 - La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tajos encharcados o húmedos, se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- Durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación
 - El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.
 - Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible en el que se lea: "NO CONECTAR, TRABAJANDO EN LA RED".

1.4.3. Disposiciones mínimas relativas a la maquinaria

1.4.3.1. Normas de seguridad generales

- Estará prohibida la permanencia de personal no autorizado en la zona de trabajo de las máquinas.
- Disponer de maquinistas y operarios competentes y cualificados.
- Ajustar el asiento de la cabina de la maquinaria según las características del maquinista.
- Se prohíbe estar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevará siempre escrita de forma legible.
- Las subidas y bajadas del vehículo se realizarán utilizando las escalerillas, que deberán encontrarse en perfecto estado de conservación.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina latas de aceite, gasóleo o gasolina de repuesto.
- Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
- Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.
- Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.
- En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

1.4.3.2. Movimiento de tierras

Para el uso de pala cargadoras, retroexcavadoras, mixtas, buldócer, rodillos vibrantes, camiones basculantes, camiones de carga, etc., se seguirán las siguientes normas de seguridad:

- No se permitirá emplear la excavadora como grúa.
- No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.
- No bajar de la cabina mientras el embrague general esté engranado.
- No abandonar la máquina cargada.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No abandonar la máquina con la cuchara subida.

- Se prestará especial atención cuando se suba a la caja del camión, evitando situarse en los bordes.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el capataz o vigilante de seguridad.
- Todos los vehículos utilizados para las operaciones de relleno y compactación, serán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevará siempre escrita de forma legible.
- El peso del material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo del peso considerado como seguro para el vehículo.
- Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
- Durante los periodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.
- Durante la realización de los trabajos, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- Si el tren de rodadura lleva neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.
- La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.
- Si hay atascos se evitará hacer reparaciones “in situ” por el personal, no se introducirán las manos o pies en elementos móviles como cadenas o sinfines.
- En el frente de las extendedoras, se colocarán carteles prohibiendo la presencia de personal en el mismo, para evitar los atropellos producidos por los camiones cuando realizan la maniobra de marcha atrás.

- Todo el personal que desempeñe labores de regulación de la circulación o de auxilio en las maniobras de la maquinaria dispondrá de chalecos reflectantes.
- En cuanto a las lumbalgias por vibraciones, los operadores de la maquinaria (especialmente los compactadores vibrantes) llevarán cinturones antivibración.
- En cuanto al posible trauma sonoro, todas las máquinas llevarán silenciadores adecuados que amortigüen el ruido; en el caso de que no sea posible esta amortiguación se dotará de elementos protectores a todo el personal afectado.

1.4.3.3. Maquinaria de elevación

Para el uso de camiones grúa, grúas autopropulsadas, carretillas elevadoras, etc., se seguirán las siguientes normas de seguridad:

- Como normas específicas para el uso de camiones grúa:
 - Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores, verificando que estén totalmente extendidos. Se comprobarán todos los dispositivos de frenado.
 - En caso de tener que apoyar los gatos estabilizadores sobre terrenos blandos se le facilitarán tabloncillos de 9 cm de espesor o palastros para ser utilizados como plataformas de reparto.
 - Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa, en función de la extensión brazo-grúa.
 - El operador de grúa tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un jefe de maniobra, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
 - Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
 - Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga y arrastrarla.
 - Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
 - Se evitará pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
 - Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.

- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno (o situación similar).
 - Se prohíbe la permanencia de personas en torno a la grúa a distancias inferiores a 5 m y siempre bajo las cargas en suspensión.
 - Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede ser problemática y difícil de gobernar.
- Como norma general, únicamente se empleará este medio de elevación, para la descarga de materiales en obra, nunca para la elevación de la plataforma con operarios sobre ella, a excepción de aquellas operaciones singulares, que siendo debidamente justificadas y documentadas, impidan el empleo de grúas móviles autopropulsadas, debiendo ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa el procedimiento y los medios para la ejecución con anterioridad al inicio de los trabajos, siendo premisa imprescindible que el camión cumpla lo contemplado en este procedimiento para las grúas móviles autopropulsadas.
- Las rampas para acceso del camión grúa, no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atrapamiento o vuelco.
- Como normas específicas para el uso de grúas autopropulsadas:
- Se debe subir y bajar a la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
 - No se debe saltar nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
 - Se deben limpiar los zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina, si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
 - No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estorbos defectuosos o dañados.

1.4.3.4. Hormigoneras

Como normas específicas para el uso de hormigoneras:

- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra, se efectuará según se defina en los planos del Plan de Seguridad.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% como norma general.
- La limpieza de la cuba y canaletas se realizará en los lugares definidos en los planos para tal labor.

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalero.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno, se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera, sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2m del borde, como norma general.
- Como normas específicas para el uso de hormigoneras eléctricas:
 - Se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los planos de organización de obra que complementarán el Plan de Seguridad y Salud, evitando el hacerlo a distancias inferiores a 3 m del borde de excavación y en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas de grúa.
 - La zona de trabajo se señalizará mediante cuerda de banderolas y señal de peligro con la siguiente leyenda: "Prohibido utilizar a personas no autorizadas".
 - Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m de lado como superficie de estancia del operador, al que se accederá por caminos independientes para dúmperes y carretillas manuales.
 - Las hormigoneras a utilizar en esta obra tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correa, corona y engranajes) y estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos incontrolados.
 - La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, de manera que las carcasas y demás partes metálicas queden conectadas a tierra.
 - La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
 - Las operaciones de mantenimiento se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica, por personal especializado para tal fin.
 - El cambio de ubicación de la hormigonera a gancho de grúa, se realizará mediante la utilización de un balancín o aparejo indeformable, que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

1.4.3.5. Herramientas

1.4.3.5.1. Motosierras

- Durante el transporte y en el almacenaje de la motosierra, la espada y la cadena deberán estar protegidas por una funda.
- El traslado de la motosierra por el monte o de un punto de trabajo a otro, se realizará con el motor parado. Únicamente cuando las distancias sean cortas de un árbol a otro y en un terreno sin dificultades, se podrá transportar con el motor en marcha, con la espada siempre hacia delante.
- Los depósitos utilizados para repostar las motosierras serán de material irrompible, con cierre hermético y con horquilla de vertido. Éstos llevarán visible la indicación de su contenido. Los que contienen gasolina, serán de color rojo preferentemente.
- Las operaciones de repostado se realizarán en espacios despejados, libres de maleza y de restos de vegetación, sin que exista fuego en sus proximidades.
- El llenado de combustible y lubricante se realizará siempre a motor parado, evitando en lo posible los derrames, quedando totalmente prohibido realizar la operación fumando.
- Se realizará alejado del punto de almacenamiento de combustible y de la zona de repostaje, y en lugares de las mismas características de los de repostaje.
- Para el arranque se sujetará la máquina contra el suelo, asegurándose de que no hay nadie excesivamente cerca del lugar de arranque.
- No se enrollará en el dedo la cuerda de arranque, por si el sistema de arranque se queda enganchado a mitad del recorrido o el motor funcionase en sentido contrario.
- Los pies estarán separados para tener una buena estabilidad.
- Se trabajará con la motosierra cerca del cuerpo, pues se hace más fuerza y el cansancio es menor que con los brazos extendidos.
- El pulgar izquierdo deberá mantenerse siempre por debajo de la empuñadura para sujetar mejor la motosierra a la hora de algún rebote.
- Antes de aplicar la sierra, el motor deberá funcionar a tope, ya que si la cadena está parada o gira despacio, los dientes se traban más fácilmente en la madera.
- Deberá tenerse en cuenta, a la hora de posicionarse, el sentido de giro de la cadena.
- No realizarán trabajos en el mismo árbol más de una persona simultáneamente.

- Si se trabaja en pendiente, se procurará realizar la corta, aguas arriba de la posición del tronco.
- Al derribar árboles gruesos puede ser necesario serrar con el extremo de la espada, existiendo riesgo de rebote.
- Al aplicar el extremo de la espada es fundamental que la sierra funcione a tope y que se aplique la parte inferior de la punta.
- Al tratarse de un trabajo que exige un gran esfuerzo físico, debe de realizarse con un horario flexible, que evite las horas de más calor y con las pausas necesarias.
- La motosierra sólo se usará en esta obra como elemento auxiliar de la eliminación de la vegetación preexistente, o para facilitar la construcción o el repaso de vías de acceso.

1.4.3.5.2. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

1.4.3.5.3. Compresor

- Deberán llevar válvula de descarga.
- Se ubicará en los lugares señalados en los planos que definan el Plan de seguridad.
- La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores estarán insonorizados generando intensidades acústicas inferiores a 80 dB-A, medidos a 7 m, se ubicarán a una distancia mínima de 10 m del tajo de martillos (o de vibradores) para evitar la conjunción de ruidos.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a 2 m del borde de coronación de cortes o taludes.
- El transporte en suspensión se realizará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor.

- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón. El Vigilante de Seguridad controlará su estado, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo, evitando los empalmes sujetos con alambres, presillas o similares.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a más de 4m en los cruces sobre los caminos de obra.

1.4.3.5.4. Grupo electrógeno portátil

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen.
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

1.4.3.5.5. Pequeñas compactadoras

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antruido.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún otro operario.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice faja elástica.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante la adecuada señalización.

1.4.3.5.6. Herramientas manuales

- Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente.
- El personal que vaya a utilizar las herramientas comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:
 - Mangos rajados, astillados o mal acoplados
 - Martillos con rebabas
 - Hojas rotas o con grietas
 - Mordazas que aprietan inadecuadamente
 - Bocas de llaves desgastadas o deterioradas
 - Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
 - Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas

- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.
- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajaduras ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.
- Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.
- En cualquier caso, se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros. En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de proceder a su uso; todos los mandos, antes de entregar una herramienta al empleado, le instruirá sobre su manejo.
- Las herramientas de uso común y especial como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.

- Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

1.5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

1.5.1. Medidas con carácter organizativo

1.5.1.1. Formación e información

La Empresa Contratista deberá garantizar que cada trabajador (propio, de la empresa subcontratista y trabajador autónomo) reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, formación sobre los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, junto con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados sobre las medidas de seguridad personal y colectiva que le afecte.

GEOALCALI S.L. facilitará a la empresa contratista toda la normativa propia a aplicar en el centro de trabajo: Disposiciones Internas de Seguridad, Instrucciones de Trabajo y Normas Internas.

El contratista entregará una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos y demás integrantes de la obra.

1.5.1.2. Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en obra

GEOALCALI S.L. debe disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno, contratado a tales efectos. En cualquier caso, debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista/subcontratista contará con su propia organización de prevención para encargarse de la vigilancia del cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Supervisor de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores que participen en la obra poseerán los certificados de haber pasado los reconocimientos médicos preventivos y de aptitud para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

1.5.1.3. Modelo de organización de la seguridad en la obra

Las contratatas y subcontratatas designarán antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- Recurso preventivo: persona o personas designadas por su empresa para obra o tarea de obra, con formación, capacidad y experiencia adecuada, que dispone de los medios y recursos necesarios, y son suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas que así lo requieran.
- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

1.5.1.4. Instalaciones de higiene y bienestar

Se prevé la dotación de instalaciones provisionales para ser utilizadas por el personal que dispondrán de comedor y servicios higiénicos. Como local para oficina en obra y local para almacén se podrán utilizar módulos prefabricados.

Estas instalaciones quedarán definidas en el Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con las normas específicas de aplicación (apartados 15 y 18 de la parte A del Real Decreto 1627/1997). Las instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta casi su terminación, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan.

Según la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la utilización de los Lugares de Trabajo del INSHT el dimensionado mínimo recomendado de los servicios comunes y sanitarios en los centros de trabajo se indica a continuación:

- Lavabos: 1 por cada 10 trabajadores o fracción.
- Inodoros: 1 por cada 25 hombres y 1 por cada 15 mujeres.
- Duchas: 1 por cada 10 trabajadores, con agua fría y caliente.

Además, también se recomienda para vestuarios, taquillas y comedor las siguientes dimensiones:

- Vestuarios: 2 m² por cada trabajador.
- Taquillas: 1 por cada 1,2 operarios.
- Comedor: 1,2 m² por cada trabajador.

Considerando el número previsto de operarios se realizarán las siguientes instalaciones:

1.5.1.4.1. Comedores

El recinto destinado a comedores consistirá en una caseta prefabricada modulada.

Contará con calienta platos o comidas y fregadero, perfectamente diferenciado del resto del local mediante tabique. Dispondrá de recipientes para basuras o desperdicios, con tapa hermética que se retirarán diariamente.

El resto del local dispondrá de mesas dobles y bancos.

1.5.1.4.2. Vestuarios y aseos

Para cubrir las necesidades se habilitarán dos locales de idénticas dimensiones y características que el descrito anteriormente para comedor, disponiendo cada uno de dos cabinas con tazas turcas de porcelana o acero esmaltado, dos cabinas de ducha, con agua fría y caliente, cuatro lavabos con idénticos servicios y dos urinarios, todo ello debidamente compartimentado e independizado.

Se dispondrá de un termo eléctrico de 200 L., así como de un mínimo de 40 taquillas metálicas de 25x50x180 cm. dispuestas en el recinto, junto con bancos corridos de listones de madera. Se equiparán debidamente con perchas, papeleras, portarrollos, toalleros o secamanos automáticos.

1.5.1.4.3. Oficina técnica

En un local de similares características y dimensiones a los citados, se situarán los servicios de oficinas técnica y almacén de herramientas, que se dispondrá según las necesidades de la Contrata.

1.5.1.4.4. Normas generales de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, claros e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos

con la frecuencia necesaria; todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Para el servicio de limpieza de las instalaciones higiénicas se responsabilizará a una persona, o equipo de personas, los cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción.

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior se colocará de forma bien visible, la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

1.5.1.5. Medicina preventiva y primeros auxilios

De conformidad con el 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 nº 97 23/04/1997, los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de:

- Botiquín de obra portátil (dotado, con carácter imprescindible, de agua oxigenada, alcohol, yodo, mercurio-cromo, analgésicos, vendas (2 tamaños), esparadrapo y tiritas, tijeras, pinzas).
- Material sanitario básico para reposición de botiquines.
- Camilla plegable, y
- Una fuente de agua potable

Respecto al botiquín para primeros auxilios existirá uno en la zona de obra, el cual contendrá material necesario para efectuar las primeras curas en caso de accidente. El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido, manteniéndose siempre en perfectas condiciones de seguridad e higiene. A tales efectos, se nombrará un responsable cuyo cometido será el de mantener los botiquines en perfecto estado de uso.

Además de todo lo anterior, existirá un botiquín principal, junto al resto de las instalaciones de higiene y bienestar (vestuarios, comedores, aseos, etc.). Dispondrá de los útiles y elementos sanitarios anteriormente citados.

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados y estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.

Además, la(s) empresa(s) contratista(s) dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que

exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de guistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

GEOALCALI deberá disponer de un Servicio Técnico de asesoramiento en materia de Seguridad e Higiene y Salud Laboral, y de un Servicio Médico de empresa, propio o mancomunado, que deberá instalar obligatoriamente los elementos de medicina preventiva y primeros auxilios que se indican en este capítulo.

La situación, direcciones y teléfonos de los centros hospitalarios de referencia en la zona donde se desarrollarán las obras estarán disponibles en lugar visible a todo el personal.

1.5.2. Medidas de protección individual

En la siguiente tabla se muestran los equipos de protección individual identificados para prevenir los riesgos detectados según actividades y manejo de maquinaria previstas.

Actividad	Desbroce y desmontado	Tala y retirada de árboles	Carga y transporte	Excavación	Relleno/Compactación	Impermeabilización	Encofrados y desencofrados	Hormigonado	Montaje elementos de protección	Trabajos ferralla	Trabajos albañilería	Instalación eléctrica provisional en obra
Protección de cabeza												
Cascos de seguridad												
Protección del oído												
Tapones auditivos												
Orejeras de protección auditiva												
Protección de ojos y cara												
Gafas antiproyecciones y antipolvo												
Pantalla facial												
Protección de las vías respiratorias												

Protección de manos y brazos											
Guantes protección riesgos mecánicos											
Guantes goma o PVC											
Guantes protección corte											
Guantes aislantes											
Protección de pies y piernas											
Botas de seguridad antideslizantes											
Botas impermeables											
Polainas de protección											
Botas antitérmicas											
Perneras o pantalones de refuerzo y protección al corte											
Protección del cuerpo											
Traje impermeable (impermeable, mono, etc.)											
Ropa de trabajo (monos, abrigos)											
Mandil											
Fajas de refuerzo											
Comprobadores de tensión											
Arnés / cinturón de seguridad											
Sistema anticaídas											
Cinturón porta herramientas											
Cinturón antivibratorio											
Chalecos reflectantes											
Chaleco salvavidas											
Asiento anatómico											

Tabla 2 Matriz de identificación de riesgos laborales

1.5.3. Medidas de prevención colectivas

Como medida general, deberá acotarse el perímetro de la obra mediante vallado para evitar el paso de toda persona ajena a la misma hacia las zonas de circulación habitual de maquinaria, así como de evitar el acceso a zonas de pendientes elevadas o con riesgos de caídas.

Se respetará en todo momento el código de circulación y la señalización de la obra.

Se acordará y señalizarán las zonas en las que se prohíba el paso del personal a las zonas de influencia y paso de maquinaria.

Como medidas de protección colectivas se emplearán, al menos, las siguientes:

- Valla de obra o cordón reflectante para balizamiento.
- Señalización.
- Topes de retroceso para camiones.
- Línea de vida.
- Escala.

1.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS

Para evitar los posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las calles a las distancias reglamentarias del entronque con la obra.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

2. Pliego de prescripciones técnicas particulares

2.1. INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto constructivo de instalaciones de residuos mineros, cuyo promotor es la empresa GEOALCALI S.L. Se redacta este Pliego teniendo como guía el artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

A partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, se formula este Pliego que se refiere al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección contemplados en este Estudio de Seguridad y Salud, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

El contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. Por lo tanto, la normativa recogida en este Pliego se amplía con las previsiones técnicas incluidas en la Memoria, formando ambos documentos el conjunto de las prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra de construcción.

En el supuesto de aparición en este pliego de prescripciones contradictorias con el Plan de Emergencia y la normativa interna de Seguridad y Salud de GEOALCALI, será de aplicación la normativa de seguridad y salud de GEOALCALI.

2.2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

2.2.1. Legislación y Normativa General de aplicación

La ejecución del proyecto de construcción objeto del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor:

- Normativa de GEOALCALI S.L.: Disposiciones Internas de Seguridad (DIS), Instrucciones de Trabajo y Normas Internas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Modificado por Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, y sus modificaciones posteriores (Ley 54/2003, de 12 de diciembre).
- Orden de 12 de marzo de 1996 por la que se aprueba el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses.
- Borrador de Norma Técnica de Seguridad para el proyecto, construcción y puesta en carga de presas y llenado de embalses.
- Borrador de Norma Técnica de Seguridad para la clasificación de las presas y para la elaboración e implantación de los planes de emergencia de presas y embalses.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 13 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 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.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- 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 Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

2.2.2. Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de

su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.3. CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA

2.3.1. Introducción

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras. El artículo 7 del R.D. 1627/1997 indica que cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que atenderá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la Dirección Facultativa.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la coordinación en materia de seguridad y salud o de la Dirección Facultativa en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

El coordinador o la Dirección Facultativa resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

2.3.2. Libro de incidencias

Libro de incidencias de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en cada centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. El Libro de Incidencias constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Este libro será facilitado por:

- El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- La oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas, Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materias de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y S.S. de la provincia en la que se ejecuta la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

2.3.3. Delegado de prevención – Comité de seguridad y salud

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

2.3.4. Obligaciones de las partes intervinientes en la obra

2.3.4.1. Promotor

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras o de la Dirección Facultativa de Seguridad, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras o de la Dirección Facultativa.

2.3.4.2. Contratista, subcontratista y trabajadores autónomos

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con los sistemas de ejecución que se van a emplear. La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Asimismo, los contratistas y subcontratistas se verán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la “Ley de Prevención de Riesgos Laborales”, en particular a desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, y reflejadas en este Estudio.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud confeccionado a partir de este Estudio, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención.
- Cumplir con las disposiciones mínimas expresadas en este Estudio.
- Informando y vigilar el cumplimiento de todo lo anterior por parte de los trabajadores autónomos.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquellos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

2.3.4.3. Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud (o la Dirección Facultativa cuando no fuera necesaria la designación de coordinador) considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Asimismo, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente del Coordinador de seguridad y salud o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente.

2.3.4.4. Trabajadores

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las siguientes obligaciones:

- Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- El trabajador tendrá derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que una actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o salud.
- Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
 - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
 - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
 - Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
 - Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Publicas.

Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

2.3.5. Precios contradictorios

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de Seguridad y Salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud.

2.4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.4.1. Materiales

2.4.1.1. Protecciones individuales

En todo lo relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y de protección individual, se observará lo dispuesto en el RD 1215/1997 de 18 de julio y RD 773/1997 de 30 de mayo, respectivamente y a sus instrucciones técnicas complementarias. Dichos equipos tendrán el marcado “CE”.

Todo elemento de protección personal se ajustará, además de a los RD citados, a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74, B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

- Las prendas de protección personal tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
- Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y reemplazado al momento.

- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Además del equipo normal de trabajo (mono, casco, botas de seguridad y guantes), antes de comenzar los trabajos se dotará a los hombres de los elementos de protección específicos para cada actividad, debiendo considerar estos elementos como una herramienta más de trabajo. La protección individual no dispensa, en ningún caso, de la obligación de emplear las protecciones colectivas.

El delegado de prevención pasará revista a los elementos de protección individual de los trabajadores, para asegurarse de su correcto estado de mantenimiento y recordarles la obligación de su uso.

2.4.1.2. Protecciones colectivas

En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. También en ellas podemos distinguir unas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra y otras que se emplean sólo en determinados trabajos.

Los medios auxiliares de protección colectiva se ajustarán a la normativa aplicable, normas de homologación e instrucciones técnicas complementarias. Los equipos tendrán el marcado “CE” y tendrán fijado un periodo de vida útil desechándose a su término.

- Vallas: tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener la verticalidad.
- Barandillas: rodearán los perímetros excavados, condenando el acceso a las zonas peligrosas. Deberán tener resistencia suficiente para garantizar la retención de las personas.
- Escaleras de mano: deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- Topes de desplazamiento de vehículos: se podrán realizar con un par de tablones fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de cualquier forma eficaz.
- Pasillos de seguridad: podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones firmemente unidos al terreno, y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa). Deberán ser capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean puedan caer, pudiendo incorporar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).
- Redes: serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad, anclajes, soportes, soportes de redes: tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra: la sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos, en la época más seca del año.
- Señales: estarán de acuerdo con la normativa vigente.
- Extintores: será adecuado en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán seis meses como máximo. Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE-EN 2:1994, colocándose en los lugares donde exista mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.
- Botiquín: los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a los que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo, según se define en el Anexo VI del R.D. 486/97 de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Se dispondrá además de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo en cuanto caduque o se utilice.
- Instalaciones de Higiene y Bienestar: los vestuarios, duchas, lavabos y retretes se dispondrán en los términos en que se expresa el Anexo V del mencionado R.D. 486/97. Se dispondrá del personal necesario para la limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles.
- Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

Los elementos de protección colectivos serán revisados por el Delegado de Prevención, dejando constancia de dicha revisión en fichas o partes elaboradas al efecto.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el Plan de Seguridad y Salud.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados.

2.4.2. Acción preventiva

Para eliminar la mayor parte posible de situaciones de riesgo dentro de la obra, se tendrán en cuenta las acciones de prevención que se dan a continuación con criterio no limitativo y que serán extrapolables a todas aquellas que por sus características sean de aplicación semejante.

2.4.2.1. Orden y limpieza en la obra

Toda la obra debe estar limpia de restos de materiales y acopios mal situados, no solamente en las zonas de paso, sino en los tajos donde se pueden producir igualmente tropiezos y golpes de las personas que en ellos se encuentran realizando su trabajo.

Todos los equipos tendrán destinada una persona para realizar esta labor de limpieza, debiendo quedar diariamente todos los tajos limpios y ordenados. El vigilante de seguridad será el encargado de controlar el cumplimiento de esta labor cuya realización será responsabilidad de cada una de las empresas participantes en la ejecución de las obras.

2.4.2.2. Concreción de los puestos y áreas de trabajo

Todos los tajos que sean susceptibles de producir accidentes estarán debidamente señalizados para evitar el paso de personal ajeno a los trabajos por la zona donde se están realizando.

Todas las vías de circulación dentro de la obra, así como de acceso a la misma, estarán debidamente señalizadas para no ser utilizadas con otra finalidad.

Las vías de evacuación de emergencia se mantendrán libres en todo momento, debiendo el vigilante de seguridad comprobar dicho cumplimiento de una manera permanente, dichas vías deberán tener iluminación de seguridad suficiente para caso de avería del sistema de alumbrado.

2.4.2.3. Manipulación de los materiales y medios auxiliares

Todo operario que deba manipular materiales manualmente o a través de medios auxiliares, utilizará obligatoriamente los medios de protección personal apropiados al tipo de trabajo a realizar, siendo su obligación solicitarlos a su inmediato superior en caso de no disponer de ellos.

Si el vigilante de seguridad viese a personal infringiendo esta norma, lo pondrá en conocimiento de su superior jerárquico, pudiendo obligarle a abandonar el puesto de trabajo para que adopte las medidas preventivas adecuadas.

2.4.2.4. Agresiones externas

Los trabajadores no deberán ser expuestos a niveles sonoros ni factores externos nocivos.

En trabajos en interiores cerrados se tendrá en cuenta la posible falta de ventilación debiendo disponerse sistema de ventilación mecánica mientras dure la ejecución de los trabajos. En los trabajos que se produzca polvo habrá que tenerse en cuenta donde se echa, previendo captadores de polvo para ensacar y enviar a vertedero, o en su caso utilizar balsas de decantación.

2.4.2.5. Mantenimiento, control previo al uso y control periódico de los dispositivos e instalaciones

Al inicio de cada jornada se revisarán los medios e instalaciones auxiliares, antes de su utilización, por el personal que vaya a iniciar su trabajo en ellos, quincenalmente se realizará una revisión exhaustiva de los medios auxiliares y protecciones colectivas.

2.4.2.6. Delimitación y acondicionamiento de almacenes y acopios

Los acopios de materiales se realizarán en las zonas previstas, que siempre estarán fuera de zonas de circulación, debidamente organizados y señalizados.

Los materiales susceptibles de producir accidentes por inflamación, peligro de contactos, etc. permanecerán acopiados en lugar cerrado y debidamente protegido.

2.4.2.7. Recogida de los materiales peligrosos utilizados

Al terminar el trabajo con materiales que por descuido puedan producir incendios, lesiones por contacto directo, etc., se recogerá el sobrante y se guardará en las zonas de acopio establecidas para dichos materiales.

2.4.2.8. Almacenamiento, eliminación o evacuación de escombros

Todos los restos de materiales que se produzcan en los tajos se retirarán al menos una vez al día, al terminar la jornada de trabajo, depositándolos en los lugares señalizados a tal fin.

Los restos que por sus características así lo aconsejen, se almacenarán de manera independiente para darles el tratamiento adecuado.

2.4.2.9. Adaptación del Plan de Seguridad

Durante el desarrollo de la obra se irá adaptando el Plan inicialmente previsto a la marcha de la misma, rediseñando todas las acciones necesarias para ajustarse a la programación actualizada de los trabajos.

Si surgen actividades que no estuvieran previstas, se tendrán en cuenta para fijar las acciones preventivas necesarias, en caso de que no fuesen suficientes las ya establecidas.

2.4.2.10. Interacciones o incompatibilidades entre trabajos o actividades de obra

Cuando hubieran de realizarse trabajos que no se puedan compatibilizar por suponer riesgos para las personas, se secuenciarán dichos trabajos de manera que desaparezca la evidencia del riesgo.

Cuando el riesgo no sea para personas sino para otros elementos, se valorará su repercusión económica debiendo decidir en dicho caso la Dirección Facultativa con el conforme de la Propiedad.

2.4.3. Control de la prevención

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de definir el grado de cumplimentación del Plan de Seguridad, así como la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado plan.

La Contrata podrá modificar criterios en el Plan Seguridad de acuerdo con sus propios medios, que como todo lo contenido en él deberá contar con la aprobación de la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

2.4.3.1. Cuadro de control

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de Control a efectos de seguimiento del Plan de Seguridad que deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo deberá poner una "x" a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

- Índices de control. Se deberán emplear, al menos, los siguientes:

Índice de Incidencia (I.I.): Número de siniestros con baja acaecidos por cada mil trabajadores.

$$I.I. = (n^{\circ} \text{ accidentes con baja} / n^{\circ} \text{ trabajadores}) \times 10^3$$

Índice de Frecuencia (I.F.): Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = (n^{\circ} \text{ accidentes con baja} / n^{\circ} \text{ horas trabajadas}) \times 10^6$$

Índice de Gravedad (I.G.): Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = (n^{\circ} \text{ jornadas perdidas} / n^{\circ} \text{ horas trabajadas}) \times 10^3$$

Duración Media de Incapacidades (D.M.I.): Número de horas perdidas por cada accidente con baja.

$$D.M.I. = n^{\circ} \text{ jornadas perdidas} / n^{\circ} \text{ accidentes con baja.}$$

- Partes de accidentes y deficiencias: Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimos los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Identificación de la obra

Fecha en la que se ha producido el accidente (día, mes y año)

Hora de producción del accidente.

Nombre del accidentado.

Categoría personal y oficio del accidentado.

Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.

Causas del accidente.

Importancia aparente del accidente.

Posible especificación sobre fallos humanos.

Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).

Lugar de traslado para hospitalización.

Testigos del accidente (verificación nominal versiones de los mismos).

Como complemento se emitirá un informe que contenga las explicaciones sobre cómo se hubiera podido evitar el accidente y las órdenes inmediatas para ejecutar.

En el caso del parte de deficiencias, deberá contar con una identificación de la obra, la fecha en la que se produjo la observación, el lugar y un informe sobre la deficiencia observada que incluya un estudio de mejora.

2.5. CONDICIONES DE NATURALEZA ECONÓMICA

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Dentro de los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra que requieran de operarios señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio de Geoalcali, están

incluidas las medidas necesarias para garantizar dichas condiciones de seguridad, incluyendo al operario señalista, su equipamiento y medidas de protección necesarias.

- Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y colectiva y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.
- En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos, así como otros de similar naturaleza, se encuentran incluidos en los precios unitarios del Estudio de Seguridad y Salud pero tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientemente de la obra.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes de la organización preventiva del Contratista en la obra tendrán el mismo carácter en cuanto la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

2.6. TELÉFONOS Y DIRECCIONES DE INTERÉS

2.6.1. Situación de los Centros sanitarios más próximos a las obras

Las ubicaciones de los centros sanitarios más próximos son:

- Sangüesa (Navarra). Calle Cantolagua. Teléfono: 948 87 14 43. CP: 31400
- Pamplona (Navarra). Calle de Irunlarrea, 3. Teléfono: 848 42 22 22. CP: 31008

2.6.2. Situación de los parques de bomberos más próximos a las obras

- Bomberos de Navarra (Sangüesa / Zangoza). NA-8603. Avenida P. Raimundo Lumbier, s/n, Planta Baja. C.P. 31400 Sangüesa / Zangoza (Navarra). Teléfono: 112 (Urgencias) 948 87 14 15.
- Bomberos de Navarra (Cordovilla (Galar)). Carretera Zaragoza (Cordovilla), 29, Planta Baja. C.P. 31191. Cordovilla/Galar (Navarra). Teléfono: 112 (Urgencias) 848 42 31 71.

2.6.3. Otros teléfonos de interés

- Policía foral de Sangüesa. Calle Raimundo Lumbier, 15. C.P. 31400. Teléfono: 948 87 16 14.
- Policía Municipal de Sangüesa. Calle Mayor, 35. C.P. 31400. Teléfono: 649 94 42 78.

– Guardia Civil. Teléfono: 062.

3. Mediciones y presupuesto

Las mediciones y presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud se contemplan los costes asociados a la ejecución material de las instalaciones de residuos mineros.

CAP	DESCRIPCIÓN	UD	CANT	COSTE/ UD	TOTAL (€)
CAP 01	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado	ud	172	2,55	438,60
01.02	Casco de seguridad dieléctrico, con pantalla para protección de descargas eléctricas	ud	8	18,00	144,00
01.03	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, amortizable en 5 usos	ud	12	13,00	156,00
01.04	Gafas contra impacto, antipolvo, antiempañables, panorámicas	ud	164	9,00	1.476,00
01.05	Mascarilla antipolvo homologada	ud	64	7,25	464,00
01.06	Filtro de recambio para mascarilla antipolvo	ud	64	1,20	76,80
01.07	Protectores auditivos con arnés a la nuca	ud	64	9,90	633,60
01.08	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables	ud	64	0,75	48,00
01.09	Faja de protección lumbar	ud	72	24,50	1.764,00
01.10	Cinturón portaherramientas	ud	20	23,25	465,00
01.11	Cinturón Antivibratorio	ud	20	54,21	1.084,20
01.12	Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso	ud	160	20,00	3.200,00
01.13	Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC	ud	60	9,30	558,00
01.14	Traje de agua color verde tipo Ingeniero	ud	60	19,00	1.140,00
01.15	Mandil para soldador de cuero, amortizable en 3 usos	ud	24	11,80	283,20
01.16	Chaleco reflectante	ud	172	5,60	963,20
01.17	Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo o rojo, amortizable en 3 usos	ud	48	11,95	573,60
01.18	Par de guantes de lona reforzados	ud	164	3,30	541,20
01.19	Par de guantes de goma látex-anticorte	ud	52	1,50	78,00
01.20	Par de guantes alta resistencia al corte	ud	44	4,35	191,40
01.21	Par de guantes para soldar, amortizables en 3 usos	ud	12	3,80	45,60
01.22	Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en baja tensión	ud	12	5,75	69,00
01.23	Par de guantes para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado	ud	32	80,50	2.576,00
01.24	Par de botas de agua	ud	52	9,55	496,60
01.25	Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, clase III	ud	172	20,00	3.440,00
01.26	Par de botas aislantes para electricista, hasta 5000 v de tensión	ud	8	25,00	200,00
01.27	Par de botas antitérmicas	ud	28	25,00	700,00
01.28	Par de polainas para soldador	ud	12	7,50	90,00
01.29	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, más cinturón de sujeción, fabricados con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable	ud	12	82,00	984,00
01.30	Perneras de protección al corte	ud	8	30,00	240,00
CAP 02	PROTECCIONES COLECTIVAS				
02.01	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura, color amarillo. Incluso colocación y desmontaje	ud	80	35,00	2.800,00

CAP	DESCRIPCIÓN	UD	CANT	COSTE/ UD	TOTAL
					(€)
02.02	Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm, cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5 rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm, sujetos con pies derechos de madera cada metro. Incluso colocación y desmontaje	ud	30	18,40	552,00
02.03	Barandilla de protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm y estaquillas de madera de D=8 cm, hincadas en el terreno cada metro. Incluso colocación y desmontaje	m	200	6,00	1.200,00
02.04	Cinta de balizamiento bicolor rojo-blanco de material plástico	m	2000	2,00	4.000,00
02.05	Señal de seguridad triangular normalizada	ud	50	45,00	2.250,00
02.06	Señal de tráfico con soporte metálico, incluso colocación y transporte	ud	40	70,00	2.800,00
02.07	Cono reflectante	ud	70	12,00	840,00
02.08	Tope de retroceso para camión en vertido de tierras	ud	20	34,98	699,60
02.09	Interruptor diferencial para instalación a 220 v, de 30 m de sensibilidad, de 25 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado	ud	8	103,12	824,96
02.10	Toma de tierra mediante pica de cobre de 35 mm ² de diámetro y 2 m de longitud, con resistencia inferior a 20 ohmios	ud	2	152,34	304,68
02.11	Extintor hídrico de eficacia 13A/233B de 12 kg de agente extintor (agua con agente espumógeno), con soporte, manguera con difusor, según Norma UNE	ud	8	72,50	580,00
02.12	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada	ud	8	48,50	388,00
CAP 03	SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR				
03.01	Caseta portátil para aseos y vestuarios	ud	1	14.000,00	14.000,00
03.02	Caseta portátil para comedor	ud	1	12.000,00	12.000,00
03.03	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 litro de capacidad, con dosificador de jabón colocado	ud	8	18,50	148,00
03.04	Secamanos eléctrico por aire, colocado	ud	4	102,50	410,00
03.05	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado	ud	2	110,50	221,00
03.06	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura, en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y percha, lamas de ventilación en puerta	ud	50	50,00	2.500,00
03.07	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas	ud	4	169,50	678,00
03.08	Banco de madera con capacidad para cinco personas	ud	8	89,50	716,00
03.09	Cubo para recogida de basuras	ud	6	28,00	168,00
03.10	Percha para aseos o ducha en aseos de obra	ud	10	10,30	103,00
03.11	Espejo para vestuarios y aseos	ud	4	24,50	98,00
CAP 04	SERVICIOS BÁSICOS DE PREVENCIÓN				
04.01	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz roja. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios (S/RD 486/97)	ud	2	115,00	230,00
04.02	Reposición de material de botiquín de urgencia	ud	16	58,00	928,00
04.03	Camilla portátil para evacuaciones	ud	2	175,00	350,00
04.04	Coste mensual de brigada de seguridad en mantenimiento y reposición de protecciones, considerando dos horas a la semana	ud	23	431,25	9.918,75
				TOTAL (€)	82.827,99

Tabla 3. Presupuesto de seguridad y salud en la ejecución material de las instalaciones de residuos mineros

DESCRIPCIÓN	TOTAL
	(€)
PROTECCIONES INDIVIDUALES	23.120,00
PROTECCIONES COLECTIVAS	17.239,24
SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR	31.042,00
SERVICIOS BÁSICOS DE PREVENCIÓN	11.426,75
TOTAL (SIN IVA)	82.827,99

Tabla 4. Presupuesto global de seguridad y salud