

ANEJO Nº 10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- MEMORIA

- 1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES
- 1.2.- IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 1.3.- PROPIEDAD. AUTOR. ENTORNO
- 1.4.- DESCRIPCIÓN PROYECTO
- 1.5.- OBJETIVO Y FINALIDAD
- 1.6.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA
- 1.7.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS
- 1.8.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
- 1.9.- PLAN DE ETAPAS

2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

- 2.1.- TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES
- 2.2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
- 2.3 INSTALACIONES PROVISIONALES
- 2.4 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

3.- PLANOS

4.- PRESUPUESTO

- 4.1.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- 4.2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

1.- MEMORIA

1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Se ha redactado de manera que en su MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la máquina y emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de este documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de estos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación o máxima minoración de los riesgos previsibles.

La interpretación de estas normas corresponde a personal cualificado; jefes de obra, encargados y vigilantes de seguridad; de tal forma que mediante su estudio y análisis pueda ser convenientemente redactado el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Según establece el R.D. 1627/1997, dado que el importe del presupuesto base de licitación (IVA incluido) supera los 450.759,08 €, existe la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud. Además, la duración estimada de las obras referenciadas es de cinco meses (5) y por lo tanto supera los 30 días laborables, empleándose más de 20 trabajadores simultáneos en algún momento, y existe una probabilidad muy alta de que el volumen de mano de obra (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores) sea superior a 500 días, por lo que se elabora el presente Estudio de Seguridad y Salud, compuesto por Memoria descriptiva, Pliego de Condiciones Particulares, Planos y Presupuesto con sus correspondientes mediciones.

1.2.- IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud a las obras del PROYECTO DE SANEAMIENTO EN CLÍNICA ASUNCIÓN.

1.3.- PROPIEDAD. AUTOR. ENTORNO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante del Proyecto citado anteriormente, en función de las exigencias recogidas en el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta a partir de los documentos correspondientes al PROYECTO DE SANEAMIENTO EN CLÍNICA ASUNCIÓN, redactado por Girder Ingenieros S.L. por encargo de Gipuzkoako Ur Kontsortzioa.

En cuanto al entorno, debe mencionarse la realización del trabajo en un entorno urbano con tráfico rodado, por lo que en la redacción del Plan de Seguridad y Salud se considerarán los procedimientos constructivos adecuados a la situación expuesta indicada, contemplando en cada una de las unidades de ejecución el riesgo implícito que ello supone.

1.4.- DESCRIPCIÓN PROYECTO

Las obras definidas en el presente proyecto consisten en ejecutar una nueva red separativa de saneamiento mediante un colector de fecales y otro de pluviales en una misma zanja, ambos de Ø 315 mm, con pozos de registro con una separación máxima de 40 metros entre ellos, pendiente máxima del 15% y mínima del 1%, y dando servicio a las viviendas situadas en Izaskungo Aldapa.

1.5.- OBJETIVO Y FINALIDAD

Es el objetivo del presente Estudio de Seguridad la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que, contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos, se consiga un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, a los que se ejecutan en zonas expuestas al tráfico de paso, a la circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxiliares.

1.6.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

1.6.1. Organización de la actividad preventiva

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

- a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- b) Constituyendo un servicio de prevención propio.
- c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

La empresa o empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán la modalidad elegida y el responsable en materia de seguridad y salud para la obra. Además, como en la obra se van a ejecutar trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y para dar cumplimiento a los artículos cuarto y séptimo de la LEY 54/ 2003, del 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, que se modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales así como el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el contratista adjudicatario de las obras, deberá indicar, en el Plan de Seguridad y Salud, los RECURSOS PREVENTIVOS asignados a la obra, comunicando a los Coordinadores de Seguridad y Salud:

- El nombre de las personas designadas para este cometido.
- El carácter del nombramiento (como Trabajador Designado, del Servicio de Prevención propio, del Servicio de Prevención Ajeno, etc.).
- Su formación en materia de seguridad.
- Los medios materiales y auxiliares que vayan a disponer.

Tal y como se señala en la Ley 54/ 2003 los Recursos Preventivos designados por el contratista, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia, y tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

1.6.2. Vigilancia de la salud de los trabajadores

En cumplimiento de sus obligaciones, la empresa adjudicataria de la obra, asegurará en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a sus trabajadores de los servicios asistenciales sanitarios en

materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral. Para ello, velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de sus trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente. El reconocimiento comprenderá el estudio médico necesario para determinar si el trabajador es apto o no apto para realizar las labores que se le encomiendan.

Se dispondrá de un botiquín de obra con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar visible de la obra y convenientemente señalado, preferiblemente en las instalaciones destinadas al aseo. Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido de este, para lo que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos. El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evita la entrada de agua y humedad. Contará asimismo con compartimentos o cajones. En función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción detallada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuados a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, presentándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurará escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

1.6.3. Formación en Seguridad y Salud

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, obliga a todo empresario a realizar la formación de sus trabajadores en materia de seguridad. Dada la eventualidad y movilidad de los trabajadores de la construcción en general, y la modificación de los procesos constructivos en función de los medios y elementos disponibles, resulta imprescindible formar e informar a los trabajadores que intervienen en un tajo o tarea determinada de los riesgos a que puedan estar sometidos, los medios de protección colectiva que deben estar instalados y los de protección personal que deben emplear, junto con las consecuencias de su no utilización o empleo inadecuado.

1.6.4. Libro de Incidencias

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

de incidencias que constará de hojas por duplicado y que deberá mantenerse si empre en la obra y en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que nombre el Promotor. Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- La Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra, y a notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

1.6.5. Control de entrega de equipos de protección individual

Al objeto de realizar un control sobre los Equipos de Protección Individual, el contratista adjudicatario de las obras entregará a cada trabajador que reciba prendas de protección personal un documento justificando su recepción. En dicho documento se hará constar el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega, y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se señalen.

1.6.6. Teléfonos y direcciones

En el local de vestuarios de la obra, se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento posible.

1.6.7. Plan de emergencia

En el caso de que se produzca un accidente de consecuencias graves, se procederá de la manera siguiente:

- Atender al accidentado.
- Comunicar al recurso preventivo de la obra o al responsable de seguridad, de lo ocurrido.
- Solicitar la ayuda necesaria llamando a la Mutua de Accidentes, al Servicio de Prevención Ajeno del contratista si estuviese concertado, o a SOS DEIAK (112).
- Transcurridos 5 minutos desde la petición de ayuda, repetir la llamada para confirmar la llegada de

la ayuda.

- No dejar nunca sólo al herido.
- No evacuar al herido en vehículos particulares.
- Si el accidente se ha producido por caída de altura, no mover al herido salvo por circunstancias que pudiesen agravar las posibles lesiones que padezca.
- Comunicar el accidente a la Mutua, al Servicio de Prevención, al Coordinador de Seguridad y a la Dirección de Obra.

1.7.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

1.7.1 Plan de emergencia

En cumplimiento de lo señalado en el R.D. 1627/97, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con anterioridad al inicio de los trabajos o en el momento en que se detecte tal circunstancia cuando en la misma intervenga más de una empresa, o una empresa y trabaja dores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud, las partidas incluidas en el documento "Presupuesto" del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán a la Empresa Constructora siguiendo los mismos cauces y en las mismas condiciones que cualquier otra partida del Proyecto.

Se desarrollan a continuación las pautas de actuación en caso de emergencia, con objeto de cumplir con el artículo 20 "Medidas de emergencia" de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

El objetivo del Plan de Emergencia es indicar los comportamientos, organización, actuaciones y casos de aplicación para las situaciones de emergencia que puedan presentarse como consecuencia de un accidente, incidente o suceso grave, con la finalidad de prevenir las causas de las emergencias y garantizar la intervención inmediata frente al siniestro y la evacuación del personal.

Ámbito de aplicación

El conocimiento del Plan de Emergencia y el cumplimiento de su contenido será obligatorio para todo el personal que intervenga en la obra.

Análisis de riesgos

Riesgos de tipo natural:

- Tormenta que provoque la caída de un rayo en algún punto del recinto de la obra.

Riesgos Inherentes a las actividades de la obra:

- Explosión e incendio debido a la utilización o manipulación de equipos oxigas, compresores, baterías, productos inflamables, maquinaria, etc.
- Atrapamiento por máquina o vehículo de obra.
- Incendio de origen eléctrico en alguna de las instalaciones de módulos.

Inventario de recursos

Recursos materiales:

- a) Sistemas de extinción: Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo ABC de 6 Kgs. en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas, y de CO₂ en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.
- b) Sistemas de alarma: La comunicación interna será verbal y mediante telefonía móvil. La comunicación externa se realizará mediante telefonía móvil y básica.
- c) Primeros Auxilios: Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios en las instalaciones generales de la obra y en los vestuarios, debidamente señalizados. También se dispondrá de un botiquín portátil en los vehículos de obra con los que se realicen los trabajos. El contenido mínimo del botiquín será: desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, vendas, pinzas y guantes desechables. Tras su caducidad será repuesto inmediatamente y será revisado mensualmente por el Técnico de Seguridad y/o Encargado de Obra.
- d) Señalización: Se colocarán en diferentes puntos de la obra señales de advertencia, prohibición, obligación y de auxilio con el objeto de complementar las medidas a implantar.

Recursos Humanos

Mandos y personal técnico de obra con formación en emergencias y primeros auxilios.

Cuando la emergencia precise ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores se recurrirá a los mismos mediante el procedimiento establecido al efecto.

Coordinación de Urgencias: 112

Plan de actuación

La persona o personas que detecten una situación de emergencia, comunicarán inmediatamente la misma al Técnico de Seguridad o Mando inmediato presente.

Se actuará con los medios a su alcance hasta el control total de la emergencia.

Si no se logra el control de la emergencia, el Trabajador encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia presente en obra, previa evaluación de su dimensión procederá a:

- La evacuación de la zona en caso de necesidad.
- La comunicación y solicitud de ayuda a los Servicios Externos necesarios a través de:

Coordinación de Urgencias: 112

Se pondrá en conocimiento del suceso a la Dirección Facultativa de la obra.

Una vez determinado el cese de la emergencia se procederá a investigar las causas origen de la emergencia, elaborando el correspondiente informe.

Procedimiento de actuación en caso de accidente laboral

Accidente leve

La persona accidentada comunicará lo sucedido al Encargado Obra, éste acompañará al accidentado hasta el botiquín y le realizará las primeras curas.

El Encargado de Obra evaluará la necesidad o no de trasladar al accidentado a un centro asistencial.

Accidente grave

El Encargado de Obra, realizará una evaluación primaria al accidentado para determinar la necesidad de ser trasladado con medios propios a un centro asistencial o, por el contrario, haya que solicitar ayuda externa para la atención y su posterior traslado.

a) Traslado con medios propios:

El Encargado de Obra designará el vehículo y la persona o personas que trasladarán y atenderán al accidentado hasta el centro asistencial

Se informará del accidente con la mayor celeridad a la Dirección Facultativa.

Las personas intervinientes en el traslado mantendrán informado al Jefe de Obra y al Encargado de Obra de la evolución del accidentado y de las medidas adoptadas en el centro asistencial.

b) Traslado por medios externos:

El Mando presente en obra solicitará la ayuda externa utilizando el procedimiento de comunicación establecido.

El Mando presente en obra designará una persona para que acompañe a los servicios externos desde la entrada a la obra hasta el lugar del accidente.

El Mando presente en obra designará una persona para que acompañe al accidentado hasta el centro asistencial e informe de la evolución del accidentado y de las medidas adoptadas.

Se informará del accidente con la mayor celeridad a la Dirección Facultativa.

Evacuación

Será decisión del Mando presente en obra la evacuación parcial o total de los tajos.

La evacuación será canalizada por el responsable o Encargado de Obra presente.

Implantación

Formación

Todo el personal interviniente en la obra recibirá una formación general adecuada en cuanto a criterios y normas establecidas en el presente Plan de Emergencia y Evacuación.

Las personas que tengan asignadas una labor específica dentro del plan recibirán formación de acuerdo con sus funciones y responsabilidades.

Mantenimiento de equipos de protección

a) Extintores

Cada tres meses:

- Se comprobará la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones y mangueras.
- Se comprobará el estado de carga (peso y presión)

Anualmente (por personal especializado):

- Se verificará el estado de carga (peso y presión)

- Se comprobará el estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada cinco años (personal especializado):

- Se enviará el extintor para proceder al retimbrado de acuerdo con la ITC- MIE A.P.5. del Reglamento de Aparatos a Presión.

Informe de accidentes

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE			
OBRA:			
NOMBRE DEL LESIONADO:	EMPRESA:	Edad:	Profesión/Oficio:
Experiencia en este trabajo: Años: Meses:	¿Era su trabajo habitual? Si No	Testigos presenciales:	
Causa del accidente:	Parte lesionada:	Tipo de lesión:	Grado de Lesión:
Fecha del accidente:	Día de la semana:	Hora del día:	Hora de trabajo:
Fecha de baja:	Fecha de alta:	Duración de la Incapacidad:	Posibilidad repetición:

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE:

Proceso de trabajo: Describir el Proceso y fases de trabajo que estaba realizando

- Descripción clara de la secuencia del accidente:
- Causas básicas que originaron el accidente:

PREVENCIÓN:

- Medidas a tomar para evitar la repetición del accidente:

INVESTIGADO POR:		REVISADO POR:	
FECHA:	FIRMA:	FECHA:	FIRMA:

1.7.2 Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud. Las modificaciones de éste que hayan de introducirse serán informadas y aprobadas, si procede, dejando constancia escrita de las mismas.

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

1.7.3 Coordinador de Seguridad y Salud

Durante la ejecución de las obras, coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.
- Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

1.7.4 Empresa constructora

En virtud de lo establecido en el RD 1627/97, la empresa que resulte adjudicataria de las obras presentará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Plan de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución.

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier obra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigor durante la realización de la obra.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables. Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y cuantas en materia de Seguridad y Salud Laboral fueran de aplicación en la obra, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá contar con la aprobación previa al comienzo de la obra, por parte del Coordinador en materia de Seguridad y Salud nombrado por el Promotor. Si se implantasen elementos de seguridad no relacionados en el Plan de Seguridad y Salud que presente la Empresa Constructora, éstos, deberán ser autorizados previamente por el Coordinador en fase de ejecución o de la Dirección Facultativa en caso de no existir éste.

1.7.5 Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta, así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención son las siguientes:

- 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 aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario,

deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y 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 designados 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 la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la 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.

1.8.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material para las obras asciende a la cantidad 447.403,71 € (cuatrocientos cuarenta y siete mil cuatrocientos tres euros con setenta y un céntimos de euro), y el presupuesto base de licitación de estas a la cantidad 644.216,60 € (seiscientos cuarenta y cuatro mil doscientos dieciseis euros con sesenta céntimos).

El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras se ha estimado en OCHO MESES (8). En cuanto a la mano de obra y en función de las características de los trabajos a ejecutar, se considera que el número de operarios que normalmente trabajarán en la obra será entre SEIS y DIEZ operarios.

1.9.- PLAN DE ETAPAS

Atendiendo a la memoria del Proyecto y al análisis de su documento Presupuesto con el desglose por capítulos y partidas, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos detectables más comunes:

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Despeje y desbroce del terreno.

Excavación de terreno.

Rellenos localizados.

OBRAS DE FÁBRICA

Puesta en obra de hormigón elaborado.

Colocación de encofrado.

Puesta en obra de armaduras de acero corrugado.

SANEAMIENTO

Ejecución de pozos, pozos de resalto, arquetas e imbornales.

Instalación de conductos.

PAVIMENTACIÓN

Trabajos de aglomerado.

Hormigonado de soleras.

Del estudio de los trabajos a ejecutar comprobamos la diversidad de riesgos, que son inherentes y específicos de cada partida.

Se prevé utilización de maquinaria pesada de obras públicas para la ejecución de caminos y transporte de materiales de excavación, así como de retroexcavadoras para el tendido de conducciones, y grúas y aparatos elevadores para la puesta en obra de las piezas prefabricadas de hormigón, acero y madera.

Son operaciones de especial riesgo las correspondientes a la colocación de tuberías en las zanjas abiertas para las conducciones saneamiento / drenaje.

En el Pliego que sigue se hace una exposición detallada por capítulos de los riesgos detectables más comunes y de las medidas preventivas que habrá que adoptar y tener en consideración para la confección del Plan de Seguridad de la obra.

Existencia de instalaciones y servicios afectados

Se vigilarán igualmente los servicios afectados para la realización de las obras, recogidos en el Anejo correspondiente y con indicaciones explícitas en los planos del Proyecto. Será necesaria la reposición de

todos y cada uno de los servicios existentes, tanto públicos como privados, según lo indicado en Proyecto.

Siempre que existan instalaciones o servicios afectados, los pasos a seguir serán:

- a) El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Datos aportados por este titular. La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobrepresiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc.
- b) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.
- c) Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

Existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica o gas subterráneos, que no sólo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Tanto es así que, para los trabajos sobre este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta:

1. Se podrá efectuar la excavación mecánica hasta llegar a una cota de 1 metro por encima de la cota de la instalación existente.
2. Se podrá efectuar la continuidad de la excavación con martillo neumático, hasta una cota de 0,50 metros, por encima de la coronación de la instalación afectada.
3. El resto se efectuará por procedimientos manuales, no punzantes.

Circulación de personas ajenas a la obra

Dadas las características de la obra es imposible la colocación de un vallado perimetral que evite el paso de personas ajenas a la obra, pero será necesario delimitar en lo posible el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo, por lo tanto, las zonas de trabajo en la proximidad de viales con circulación peatonal o rodada se vallarán perimetralmente.

Se delimitará la zona donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, mediante un cerramiento perimetral. Las condiciones de este cerramiento deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Las maniobras de maquinaria se realizarán con ayuda de señalistas, al igual que la ordenación del tráfico cuando se interfiera el mismo.

Se prestará atención a la incorporación de camiones a la vía pública y desde la misma al interior de la obra, utilizando señalistas en caso necesario.

Se señalizará la salida de camiones a los viales, al menos, con la señal de STOP y la señal TP-50 de peligro indefinido.

Suministro de energía eléctrica provisional

Para la ejecución de la obra se emplearán, como norma general, grupos electrógenos que provistos de los debidos dispositivos de seguridad alimentarán las necesidades de obra.

La acometida de energía eléctrica provisional para los servicios de bienestar y tajos de la obra que lo requieran se realizará desde la red general en las condiciones que la compañía suministradora establezca, en cuanto a la disposición y características del contador y la caja general de protección. Se contratará por mediación de un Instalador Autorizado por Iberdrola.

Suministro de agua potable provisional

El suministro de agua potable provisional a la obra se realizará desde la red general de abastecimiento municipal.

Características del vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos provisionales

El vertido de las aguas sucias procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará a la red general de saneamiento municipal.

Lugar del centro de asistencia más próximo

El centro asistencial más próximo a la obra, dependiente de Osakidetza, es el Centro de Salud de Tolosa, sito en la calle Gernikako Arbolaren Lorategia, s/n, y cuyo teléfono es el 943 006 800.

En caso de accidente de gravedad, el lugar de asistencia más próximo a la obra es el Hospital Asuncion Klinika, sito en la calle -Izaskungo Aldapa s/n de Tolosa, y cuyo teléfono es el 943 697 000.

S.O.S. Deiak (Coordinadora de Urgencias): 112

2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1.- TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES

2.1.1.- EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. DESMONTE

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por el manejo de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga de los bordes de la excavación.
- Desprendimientos por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos por vibraciones cercanas (vehículos, martillos, etc.).
- Desprendimientos por variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos por cargas estáticas próximas.
- Desprendimientos por fallos en las entibaciones.
- Desprendimientos por excavaciones bajo el nivel freático
- Atropellos, colisiones, vuelcas y falsas maniobras de la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Caídas de personas y/o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Riesgos derivados de las condiciones climatológicas.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- Riesgos a terceros por presencia incontrolada de personal ajeno a obras en ejecución.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.
- Se eliminarán los bolos y viseras de los frentes de excavación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

- 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.
- 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.
- Se señalará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros)
- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso a esta zona restringida de seguridad de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Cualquier trabajo realizado a pie de talud será interrumpido si no reúne las condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Seguridad.
- Serán inspeccionadas por el Jefe de Obra y Encargado o Capataz las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base del talud.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuya garantía ofrezca dudas.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.
- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.
- Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes actúan como avisadores al llamar la atención por su embolsamiento que son comúnmente inicios de desprendimientos.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:
 - Pendiente 1/1 terrenos movedizos, desmoronables.
 - Pendiente 1/2 terrenos blandos pero resistentes.
 - Pendiente 1/3 terrenos muy compactos.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abiertos antes de haber procedido a su saneo etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz o vigilante de seguridad.
- La circulación de vehículos no se realizará a menos de 3 metros para los vehículos ligeros y 4 para los pesados.
- Los caminos de circulación interna se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando, usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.
- Se recomienda evitar los barrizales en evitación de accidentes.

- Como norma general no se recomienda la utilización del corte vertical. No obstante, cuando por economía o rapidez se considere necesario se ejecutará con arreglo a la siguiente condición:
 - Se desmochará el corte vertical en bisel (su borde superior) con pendiente 1/1 1/2 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. Se observará asimismo el estricto cumplimiento de las medidas preventivas de circulación aproximación al borde superior y las sobrecargas y vibraciones.
- Las excavaciones tendrán dos accesos separados uno para la circulación de personas y otro para las máquinas y camiones.
- Caso de no resultar factible lo anterior, se dispondrá una barrera, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se acotará y prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas empleadas para el movimiento de tierras.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes, y a continuación se relacionan:

- Casco protector de polietileno
- Botas de seguridad e impermeables
- Trajes impermeables
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Mascarillas filtrantes
- Cinturón antivibratorio (conductores de maquinaria)
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC

2.1.2.- EXCAVACIÓN EN VACIADO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Repercusiones en las edificaciones colindantes.
- Desplomes de tierras o rocas,
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplomes por filtraciones o bolas ocultas.
- Desplomes de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación.
- Desprendimientos por vibraciones próximas.

- Desprendimientos por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por cargas próximas al borde de la excavación.
- Desprendimientos de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos colisiones vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación al interior de esta.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Caídas de personas al mismo nivel.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de las medianerías de las posibles edificaciones colindantes. Cualquier anomalía se comunicará inmediatamente a la Dirección de obrar tras proceder a desalojar el tajo expuesto al riesgo
- También antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado o Vigilante de Seguridad inspeccionará los apeos y apuntalamientos existentes comprobando su perfecto estado. De no ser así lo comunicará a la Dirección procediendo como anteriormente.
- En caso de presencia en el tajo de agua se procederá a su inmediato achique, en prevención de alteraciones en los taludes.
- Se eliminarán del frente de la excavación las viseras y bolos inestables.
- El frente de avance y los taludes laterales del vaciado serán revisados antes de iniciar las tareas interrumpidas por cualquier causa.
- Se señalará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad mínima de aproximación (2 m) al borde del variado.
- La coronación del borde de vaciado al que deban acceder las personas se protegerá con una barandilla de 90 cm. de alturas formada por pasamanos 9 listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación del talud se efectuará, caso de ser necesario haciendo uso del cinturón de seguridad de la forma expuesta anteriormente.
- Queda terminantemente prohibido el trabajo o circulación al pie de los taludes inestables.
- Antes de reiniciar los trabajos interrumpidos por cualquier causa, se inspeccionará el perfecto estado de las entibaciones, tomando las medidas necesarias en caso de duda de su comportamiento.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualesquiera de las siguientes condiciones:
 - Pendiente 1/1 en terrenos movedizos desmoronables.
 - Pendiente 1/2 en terrenos blandos pero resistentes.
 - Pendiente 1/3 terrenos muy compactos.

- Se recomienda la NO-UTILIZACIÓN de taludes verticales y en caso de ser necesarios se cumplirán las siguientes normas:
 - Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con una pendiente 1/1, 1/2, 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad a partir del corte superior del bisela instalándose la barandilla de seguridad y cumplimentando las limitaciones de circulación de vehículos y aproximación al borde del talud, permanencia en su borde inferior y otras medidas de seguridad necesarias.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina para movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente excavador en tanto se haya estabilizado, apuntalado, entibado etc.
- Las maniobras de carga y descarga de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la circulación de vehículos a una distancia menor de aproximación del borde de coronación del talud de 3 m. para los vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.
- Serán asimismo de aplicación cualquiera otra norma de seguridad que no estén contempladas en este articulado y sean consideradas necesarias.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo sencillas.
- Cinturones de seguridad A B o C.
- Guantes de cuero o goma o PVC según necesidades.

2.1.3.- EXCAVACIÓN EN POZOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de objetos al interior,
- Caídas de personas al entrar o salir.

- Caídas de personas al circula por las inmediaciones.
- Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación, electrocución y asfixia.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal empleado en la ejecución de estos trabajos será de probada da experiencia y competencia en los mismos.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en todo momento un metro o más de la bocana del pozo.
- Como norma general no se acoplarán tierras alrededor del pozo a una distancia inferior a los dos metros.
- Los elementos auxiliares de extracción de tierras se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la boca del pozo.
- El entablado será revisado por persona responsable cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de permitir el acceso al interior del personal.
- Se entibarán o encamisarán todos los pozos cuando su profundidad sea igual o superior a 1-50 metros, en prevención de derrumbes.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual 0 superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.
- Como norma general en las bocas de los pozos se colocará una de las siguientes señalizaciones de peligro:
 - Rodear el pozo con una señal de yeso de diámetro igual al del pozo más dos metros.
 - Proceder igualmente sustituyendo la señal de yeso por cinta de banderolas sobre pies derechos.
 - Cerrar el acceso de forma eficaz, al personal ajeno a los trabajos del pozo.
- Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la obra.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos" antihumedad alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe expresamente la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Prendas de trabajo adecuadas y homologadas existentes.
- Casco de polietileno, de ser necesario con protectores auditivos o con iluminación autónoma por baterías.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Gafas protectoras antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o FVC.
- Botas de seguridad, de cuero o goma, punteras reforzadas y suelas antideslizantes.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Resultan de aplicación específica las normas para el uso de escaleras de manos barandillas y maquinaria.

2.1.4.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones subterráneos.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior
- Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.)
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1-5 M- se entibará según el apartado

VACIADOS, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.

- Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
 - Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
 - Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
- Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos - se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado o red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.
- De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.
- Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.
- Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de estos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos o cambios climatológicos.
- Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
- En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
- Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de estos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad A, B o C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa adecuada al tipo de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Protectores auditivos.

En el Documento nº 3, Documentación Gráfica, se exponen gráficamente las medidas y normas generales a observar en las excavaciones y sus medidas de seguridad más comunes, teniendo en cuenta que de ser necesario se adoptarán las denominadas especiales según las características de la excavación y terrenos.

2.1.5.- RELLENOS DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.
- Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o cabinas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
- Atropellos.
- Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
- Accidentes por el mal estado de los firmes.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo de este, estando acreditado documentalmente.
- Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.
- Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos 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 la tara y carga máxima.

- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.
- Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.
- Loa tajos, cargas y cajas se regarán periódicamente en evitación deformación de polvaredas.
- Se señalizarán los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.
- Se instalarán topes delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.
- 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.
- Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de manera visible con “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y STOP.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- TODOS LOS VEHÍCULOS ESTARÁN DOTADOS CON PÓLIZA DE SEGURO CON RESPONSABILIDAD CIVIL ILIMITADA.
- A lo largo de la obra se dispondrá letreros divulgativos del riesgo de este tipo de trabajos, - peligro – vuelco – colisión – atropello – etc.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables o no de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo adecuada.

2.1.6.- EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO O ACERO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
- Fallos en entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
- Ruido ambiental.
- Electrocuación por contactos eléctricos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para vertidos directos mediante canaleta:

- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado.

Para vertidos mediante bombeo:

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.
- La tubería se apoyará en caballetes arriostrados convenientemente.
- La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitarán codos de radio reducido.
- Se prohíbe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida. En caso de detención de la bola separara la maquina se reduce la presión a cero y se desmontara la tubería.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES DURANTE EL HORMIGONADO EN ZANJAS

- Antes del inicio del Hormigonado se revisará el buen estado de las entibaciones.
- Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjass a hormigonar, formadas por al menos tres tabloness tabladoss. (60 cm).

- Iguales pasarelas se instalarán para facilitar el paso y movimientos del personal que hormigona.
- Se respetará la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Botas de cuero, goma o lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones de seguridad A-B o C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

2.1.7.- CONDUCCIONES SERVICIOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Hundimiento de la bóveda en excavaciones y minas.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas.
- Desplomes de taludes de las zanjas.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y viciados.
- Electrocuación.
- Intoxicaciones por gases.
- Riesgos de explosiones por gases o líquidos.
- Averías en los torno.
- Infecciones por trabajos en las proximidades de alcantarillados o albañales en servicio.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de conducciones subterráneas en la zona y localización de estas.

- Acopio de tuberías en superficies horizontales sobre durmientes.
- Entibaciones suficientes según cálculos expresos
- Entubado de pozos en evitación de derrumbamientos.
- Las excavaciones en minas se ejecutarán protegidas mediante un escudo sólido de bóveda.
- De considerarse necesario, la contención de tierras se efectuará mediante gunitado armado según calculo expreso.
- Como norma general los trabajos en el interior de pozos o zanjas no se efectuarán en solitario.
- Se dispondrá una soga a lo largo de la zanja para asirse en caso de emergencia.
- En acceso a los pozos y zanjas se hará mediante escaleras según las normas al efecto.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad de tal forma que permita su inmediata localización y posible extracción al exterior.
- En las galerías se dispondrá una manguera de ventilación con posible impulsión forzada.
- Se vigilará la existencia de gases. En caso de detección se procederá al desalojo inmediato.
- En caso de detección de gases nocivos la permanencia se efectuará con equipo de respiración autónomo de una hora mínima de autonomía.
- Los pozos y galería tendrán iluminación suficiente suministrada a 24 voltios y todos los equipos serán blindados.
- Se prohibirá fumar en el interior de pozos y galería donde se sospeche posible existencia de gases.
- Se prohibirá el acceso a los pozos de cualquier operario que aun perteneciendo a la obra no pertenezca a la cuadrilla encargada.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada con escudo de bóveda.
- Los ganchos del torno tendrán pestillo.
- Alrededor de la boca del pozo se instalará una superficie de seguridad a base de un entablado trabado entre sí.
- El torno se anclará firmemente a la boca del pozo y se recomienda la entibación de la boca de este. Estará provisto de cremallera de sujeción contra en desenroscado involuntario.
- Los vertidos se efectuarán fuera de la distancia de seguridad (2m).
- No se acopiarán materiales sobre las galerías en fase de excavación evitando sobrecargas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Casco con equipo de iluminación autónomo.

- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Botas de cuero, goma o lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Equipos de iluminación y respiración autónomos.
- Cinturones de seguridad A-B o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

2.1.10.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos indirectos y/o directos.
- Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas del personal al mismo o distinto nivel.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para los cables y conductores:

- Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.
- El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.
- Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en perfecto estado.
- La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
- El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros en los de vehículos o más altos de ser necesario.
- Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
- En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonas, que tendrán la misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.

- Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
- Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

Para los interruptores:

- Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.
- Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de "pies derechos" estables.

Para los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerto y cerradura con llave, según la norma UNE 20324.
- Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada "peligro electricidad".
- Podrán ser los cuadros de PVC si cumplen con la norma UNE 20324.
- Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Para la toma de energía eléctrica:

- Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, maquina o máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

Para la protección de los circuitos.

- La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos.

- La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y como así mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T.:
 - Alimentación a maquinaria:300 mA
 - ..Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad:..... 30 mA
 - Para las instalaciones de alumbrado no portátil: 30 mA

Para la toma de tierra:

- El transformador irá dotado de toma de tierra con arreglo al Reglamento vigente.
- Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico y así como el neutro de la instalación.
- La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.
- El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia o desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.
- Para las máquinas que no posean doble aislamiento las tomas de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

Para la instalación de alumbrado:

- El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá las Ordenanzas de Trabajo en la Construcción y la General de Seguridad de Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de estos y se efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.
- 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.
- Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

Durante el mantenimiento y reparaciones:

- El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.
- La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera

de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.

- Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones con la maquinaria en servicio.
- Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo:
 - "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de estas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes":

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.
- No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
- Como protección adicional se curarán con viseras.
- Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones.
- El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.
- Los curadores eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.
- Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerrada o abiertas por sus carcasas protectoras.
- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
- No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio transportando elementos o piezas longitudinales.
- Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.
- No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
- Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".
- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales accionando el mando de prueba.
- Se dispondrán repuestos de disyuntores magneto térmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los extintores.

- Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.
- Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

NOTA: Al final del presente Estudio en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse y la manera correcta de realizarlo.

2.1.11.- PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Notificar a la compañía suministradora propietaria de la línea, la intención de iniciar los trabajos.
- Si fuese necesario y posibles solicitar el corte de fluido y puesta a tierra de los cables.
- No realizar trabajos en las proximidades de la línea hasta que se ha, ya 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 ser vicio, serán las que marquen las Normas de Alta, Media y Baja Tensión y será en cualquier caso mayor de 5 metros.
- Esta distancia de seguridad será balizada y señalizada según el siguiente procedimiento:
 1. Se marcarán con aparatos (taquímetro) las alineaciones perpendiculares a ambos lados de la línea a la distancia adecuada en el suelo.
 2. Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea la distancia de 5 m. según los casos de más el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
 3. Sobre estas señalizaciones se levantarán pies derechos de madera de una altura de 5 m. en los que se pintará una franja de color blanco.
 4. Las tres hileras de postes así conformadas a ambos lados de la línea se unirán entre sí de todas las formas posibles con cuerda de banderolas formando un entramado perfectamente visible.
 5. La separación entre los postes de balizamiento de cada línea será de 4 a 5 metros.

2.1.12.- MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dada la gran incidencia de utilización de esta maquinaria en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, a continuación, se expone los riesgos más comunes y las medidas de seguridad aplicables a cada una de las máquinas estudiadas por separado.

Consideramos como más representativas las que se reseñan a continuación:

- Palas cargadoras.
- Retroexcavadoras y miniretroexcavadoras.
- Bulldozers.
- Motoniveladoras.
- Traílla (remolcadas o autopulsadas).
- Dumpers. Motovolquete autopulsado.
- Camión dumper.
- Rodillos vibrantes autopulsados.
- Compactadores.
- Compactados manuales.
- Pisones mecánicos.
- Extendedoras de productos bituminosos.

RIESGOS DETECTABLES COMUNES A TODAS LAS MÁQUINAS

- Los derivados de su circulación. Vuelos, atropellos, atrapamientos, proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.
- Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y retroceso servofreno, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados del pórtico de seguridad antivuelco, cabinas anti-impactos y extintores.
- Las máquinas serán revisadas diariamente comprobando su buen estado.
- Periódicamente (determinar plazos) se redactará un parte de revisión que será controlado por el Vigilante de Seguridad y estará a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe permanecer transitar o trabajar dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento.
- Durante el periodo de paralización se señalará su entorno con indicaciones de peligros prohibiendo expresamente la permanencia del personal en sus proximidades o bajo ellas.
- La maquinaria no entrará en funcionamiento en tanto no se haya señalado convenientemente la existencia de líneas eléctricas en Servicio.
- De producirse un contacto de una máquina con una línea eléctrica teniendo la máquina rodadura de neumáticos el conductor permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina. Acto seguido se inspeccionará el posible puenteo eléctrico con el terreno y de ser posible

el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista SALTARÁ FUERA DEL VEHÍCULO, SIN TOCAR AL MISMO TIEMPO LA MÁQUINA Y EL TERRENO.

- Antes del abandono de la máquina el conductor dejará en reposo en contacto con el suelo el órgano móvil de la máquina y accionando el freno de mano y parado el motor.
- Las pasarelas o peldaños de acceso a las máquinas permanecerán siempre limpios de barro gravas o aceites en evitación de lesiones,
- Se prohíbe en estas máquinas el transporte de personas.
- Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.
- No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.
- Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisará especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS Y MINIRETROEXCAVADORA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los enumerados para las palas cargadoras.
- Los derivados de situaciones singulares por trabajo empleando bivalva.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas la hoja de recomendaciones e instrucciones enumerada anteriormente para palas cargadoras.
- En los trabajos con bivalva extremar las precauciones en el manejo del brazo y controlar cuidadosamente las oscilaciones de la bivalva.
- Acotar la zona de seguridad igual a la longitud de alcance máximo del brazo de la "retro".
- Serán de aplicación las normas generales de protección en cabina (aros antivuelco) y los escapes de gases del motor sobre su incidencia en el área del conductor.
- Los conductores no abandonarán la máquina sin antes haber parado el motor y depositado la cuchara en el suelo. Si la cuchara es bivalva estará cerrada.
- Los desplazamientos se efectuarán con la cuchara apoyada en la máquina evitando balanceos.
- Se prohíben específicamente los siguientes puntos:
 - El transporte de personas.
 - Efectuar con la cuchara o brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
 - Acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
 - Realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.

- Utilizar la "retro" como una grúa. Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.
- Realizar trabajos dentro de un tajo por otros equipos estando la "retro" en funcionamiento.
- Verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde de esta (como norma general). Esta distancia de seguridad para las zanjas estará en función del tipo de terreno y de la profundidad de la zanja.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Las indicadas para los trabajos realizados con palas cargadoras.

MOTOVOLQUETES AUTOPROPULSADOS, DUMPERS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Los derivados por tratarse de un vehículo en circulación:

- Atropellos.
- Choques.

Los producidos por ser una herramienta de trabajo:

- Vuelcos durante el vertido o en tránsito.
- Vibraciones, ruidos y polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

NORMAS PREVENTIVAS

- Los conductores serán personal especializado comprobado.
- Usarlo como una máquina no como un automóvil.
- Comprobar el buen estado del vehículo antes de su utilización. Frenos neumáticos etc.
- Manejar con atención y cuidado la manivela de puesta en marcha y ni accionar ésta sin accionar el freno de mano.
- No cargar por encima del peso límite ni con colmos que dificulten la visibilidad frontal.
- No verter en vacíos o cortes del terreno sin los topes de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Remontar pendientes preferiblemente marcha atrás.
- No usar velocidades inadecuadas. Máxima velocidad 20 Km./h.
- No transportar piezas que sobresalgan excesivamente.

- Nunca transportar personas en la cuba.
- Los conductores tendrán carné de conducir clase B
- Para trabajos nocturnos tendrán los dumpers faros de marcha adelante y marcha atrás.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco protector, ropa de trabajo adecuada, cinturón elástico antivibratorio y calzado adecuado.

CAMIÓN DUMPER PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los derivados de su circulación:
 - Atropellos, choques y colisiones.
 - Proyección de objetos.
 - Producción de vibraciones, ruido y polvo.
 - Desplomes de taludes.
- Los producidos por su uso y manejo:
 - Vuelcos o caídas al subir o bajar de las cabinas de conducción.
 - Contactos con conducciones.
 - Lesiones derivadas de su mantenimiento y aprovisionamiento.

NORMAS PREVENTIVAS

- Estos vehículos estarán dotados de los siguientes medios:
 - Faros de marcha adelante y retroceso, Intermitentes de giro.
 - Pilotos de posicionamiento y balizamiento de la caja.
 - Servofrenos y frenos de mano.
 - Cabinas antivuelco y anti-impacto.
 - Bocina automática de marcha atrás.
- El servicio de revisión y mantenimiento se efectuará en la maquinaria pesada de movimiento de tierras.
- Se entregará a los conductores las Normas de Seguridad del anexo 1.
- No circular con la caja alzada o en movimiento. (basculantes)
- La distancia de seguridad para estos vehículos será de 10 metros.
- Estos vehículos en estación se señalizara con "señales de peligro".
- Para las normas de cargas descarga y circulación se adoptarán las medidas generales del resto de vehículos pesados ya enunciadas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno al abandonar la cabina de conducción
- Las recomendadas anteriormente para conductores de vehículos.

RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS

RIESGOS DETECTABLES COMUNES

- Atropello o atrapamiento del personal de servicio.
- Pérdida del control de la máquina por avería de alguno de sus mecanismos durante su funcionamiento.
- Vuelcos o caídas por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Caídas de personas al subir o bajar. Conductores
- Ruidos y vibraciones.
- Los derivados de la pérdida de atención por trabajo monótono.
- Los derivados de su mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los conductores y operarios serán de probada destreza en la máquina.
- Se entregará al conductor del rodillo las normas generales de seguridad para conductores de máquinas.
- Se observarán en esta máquina las medidas preventivas indicadas anteriormente sobre utilización de maquinaria pesada.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES DE LAS COMPACTADORAS

- Se trata de una máquina peligrosa, por lo que debe extremarse la precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal menester para evitar caídas y lesiones.
- No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No debe saltarse directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.
- No hay que tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No debe permitirse el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de semiavería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.

- No deben guardarse combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
- Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión y además con gafas antiproyecciones.
- El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que si deben ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.
- Si debe tocarse el electrólito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones y antipolvo.
- Calzado adecuado para conducción de vehículos.
- Prendas de protección para mantenimiento.
- Guantes, mandil y polainas.

EXTENDEDORAS DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello o atrapamiento de personas de los equipos auxiliares.
- Caídas de personas desde o en la máquina.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones penosas por alta: temperaturas y vapores calientes.
- Los derivados de la inhalación de vapores de betunes asfálticos, nieblas y humos.
- Quemaduras y sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendidora en marcha.
- Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estarán dirigidas por el Jefe de Equipo que será un especialista.

- Los operarios auxiliares de la extendidora quedarán en posición en la cuneta por delante de las máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva de tal manera que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.
- Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido asfáltico y estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.
- Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. La máquina y lugares de paso se señalarán con:
 - PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES - PELIGRO FUEGO
 - NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS
- De permitirlo el modelo de la máquina se instalarán toldos o sombrilla de protección intemperie.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno.
- Prenda de cabeza para protección solar.
- Botas de media caña impermeable.
- Guantes - mandil - polainas - impermeables.
- Ropa de trabajo adecuada.

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES PARA ENTREGAR A LOS MAQUINISTAS QUE HAYAN DE CONDUCIR LAS MÁQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros de que dispone el vehículo se evitan lesiones por caídas.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de la llanta al ordenar las cubiertas.
- Suba y baje del vehículo frontalmente por el acceso a la cabina agarrándose con ambas manos de forma segura.
- No abandone el vehículo saltando desde el mismo si no existe situación de peligro.
- No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Pare y efectúe las operaciones necesarias.
- No permita el acceso a la máquina a ninguna persona no autorizada.
- No trabaje en situación de semi-avería. Corrija las deficiencias y continúe su trabajo.
- En las operaciones de mantenimiento apoye los órganos móviles del vehículo en el suelo, pare el

- motor, accione el freno de mano y bloquee la máquina. Realice a continuación lo necesario.
- No guardar trapos sucios o grasientos ni combustible en el vehículo, producen incendios.
 - No levante en caliente la tapa del radiador.
 - Protéjase con guantes para manejar líquidos. Use las gafas anti-protecciones y mascarillas antipolvo cuando sea necesario.
 - Para cambiar aceites del motor o de los sistemas hidráulico el hágalo en frío.
 - Los líquidos de las baterías son inflamables, recuérdelo.
 - Para manipular el sistema eléctrico, parar siempre el motor y extraiga la llave de contacto.
 - No libere los frenos en posición de parada sin antes haber colocado los calzos de las ruedas.
 - Si ha de arrancar el motor usando baterías de otro vehículo, evite saltos de corriente. Los electrolitos producen gases inflamables.
 - Vigile la presión de los neumáticos.
 - Para llenar los neumáticos sitúese tras la banda de rodadura y previniendo una rotura de la manguera.
 - Compruebe el buen funcionamiento de la máquina antes de empezar el trabajo después de cada parada.
 - Ajuste bien el asiento para alcanzar los controles con facilidad.
 - Si contacta con cables eléctricos proceda como sigue:
 - Separe la máquina del lugar del contacto.
 - Toque la bocina indicando situación peligrosa.
 - Pare el motor y ponga el freno de mano.
 - Salte del vehículo EVITANDO ESTAR EN CONTACTO AL MISMO TIEMPO CON LA MÁQUINA Y EL SUELO.
 - No abandone el vehículo con el motor en marcha.
 - No abandone el vehículo sin haber dejado los órganos móviles apoyados en el suelo.
 - No transporte personas en la máquina ni en el interior de la cabina de conducción.
 - Compruebe el buen estado del arco de protección antivuelco de su vehículo.
 - Cumpla por su seguridad las instrucciones sobre el manejo de las máquinas durante la realización de los trabajos y adopte las medidas preventivas del PLAN DE SEGURIDAD.

GRUAS AUTOPROPULSADAS

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Vuelco.
- Atropellos ~ atrapamientos – caídas.
- Golpes de la carga suspendida.
- Desprendimientos de las cargas manipuladas.

- Contactos con conducciones eléctricas.
- Caídas al acceder o abandonar la cabina.
- Lesiones propias del mantenimiento de la máquina.

NORMAS PREVENTIVAS APLICABLES

- Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.
- El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Entregar al conductor el anexo nº 1 sobre normas generales de seguridad para maquinistas.
- Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.
- Controlar las maniobras de la grúa por un especialista.
- Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en función de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa.
- Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto.
- Se prohíbe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas.
- Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros.
- Hacer cumplir al maquinista las normas de seguridad y mantenimiento de las máquinas que enumeramos a continuación:
- Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros.
- No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.
- No realizar trabajos sin una buena visibilidad.
- No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados.
- Izar una sola carga cada vez.
- Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar.
- No abandonar la grúa con una carga suspendida.
- Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas.
- Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos.
- Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra.
- Usar las prendas de seguridad y protección personal adecuadas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno.
- Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc.
- Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.

ESPADONES (MÁQUINAS DE CORTE CON DISCO)

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos con conducciones enterradas.
- Atrapamientos y cortes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Producción de ruidos y polvo al cortar en seco.

NORMAS PREVENTIVAS

- El personal que utilice estas máquinas será especialista.
- Antes de producir el corte estudiar posibles conducciones enterradas.
- Los órganos móviles estarán protegidos (carcasas).
- Se usará siempre la vía húmeda (empleo de agua en el corte).
- En los espadones de motor eléctrico los mangos estarán aislados.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Ropa adecuada de trabajo.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de - cuero ~ goma o PVC - impermeables.
- Gafas de seguridad para cortes en seco.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico recambiable.

2.1.13.- MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Las máquinas herramientas de acción eléctrica estarán protegidas por doble aislamiento.
- Los motores estarán protegidos por carcasas adecuadas.
- Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas ~ cadenas engranajes. y otros órganos de transmisión.
- Se prohíbe efectuar reparaciones o manipulaciones con la máquina en funcionamiento.
- El montaje y ajuste de correas se realizará con herramienta adecuada.
- Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasas de malla metálica que permita ver su funcionamiento.

- Las máquinas en avería se señalarán con: NO CONECTAR AVERIADO.
- Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasas
- Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante.
- En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios.
- El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas.
- En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda.
- Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras.
- Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas de banderolas.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMIENDABLES

- Cascos de polietileno.
- Ropa adecuada de trabajo. - impermeables.
- Guantes de seguridad. - cuero ~ goma - PVC - impermeables.
- Botas de seguridad. - goma PVC - protegidas.
- Plantillas de seguridad. - anticlavos -.
- Mandil y polainas muñequeras de cuero - impermeables.
- Gafas de seguridad - anti-impactos – antipolvo - anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas filtrantes - antipolvo - anti-vapores - filtros fijos y recambiables.
- Fajas elásticas anti-vibraciones.

NOTA: Al final del presente Estudio en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse en la utilización de estos medios auxiliares y la manera correcta de su empleo.

2.2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

La mano de obra tiene una incidencia baja en este tipo de trabajos no obstante dada su envergadura en la fase de mayor coincidencia se estiman en un número aproximado a los 12 - 15 operarios entre personal técnico laboral directo y laboral subcontratado.

Los botiquines portátiles (mínimo 2) dispondrán según la reglamentación del siguiente material sanitario:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercrominas, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielos, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

2.3 INSTALACIONES PROVISIONALES

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que dispondrán de comedor y servicios higiénicos. En el plano correspondiente en el apartado dedicado a documentación gráfica, se indican los modelos considerados más adecuados para los servicios de vestuarios, comedor y aseos. Ya que mediante la utilización de estos elementos prefabricados se consigue, con el menor costo, proporcionar las mejores prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones.

Estas 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. 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.

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

Comedores

El recinto destinado a comedores consistirá en una caseta prefabricada modulada, realizada con estructura de perfiles laminados, con cerramiento y cubiertas de paneles "sandwich" en chapa termolacada, por

ambas caras, con aislamiento de espuma de poliuretano extruido en su interior. Carpintería en ventanas de aluminio anodizado en su color, rejas de protección, suelo constituido por tablero fenólico y pavimento todo ello previa preparación del terreno y cimentaciones.

Contará con calentaplatos o comidas y fregadero, perfectamente diferenciado del recto 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 con capacidad para 2x3 personas, según se desarrolla en la documentación gráfica.

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 una cabina con tazas turcas de porcelana o acero esmaltado, una cabina de ducha, con agua fría y caliente, dos lavabos con idénticos servicios y un urinario, todo ello debidamente compartimentado e independizado.

Se dispondrá de un termo eléctrico de 100 L., así como de 10 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.

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.

2.4 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

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

SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se empleará de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas". Los carteles se instalarán en los accesos al recinto de obra y se repondrá

n cuantas veces sea necesario.

- ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO.
- PROHIBIDO PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS.
- PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA, PIES, MANOS, VISTA Y OIDOS.
- OTROS.

SEÑALIZACION VIAL

Dado que los trabajos a realizar se plantean accediendo desde viales al tránsito de vehículos u ocupación temporal de a cera, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice e l tráfico de vehículos de la forma más segura posible.

- Señal. vial TRIANGULAR PELIGRO TP-18 "OBRAS EN CALZADA" 60 cm. de lado.
- Señal vial TP-60+cajetín "salida de camiones".
- Señal de STOP en salida de camiones desde la obra.

2.5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN

- **Real Decreto 39/1997 de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y a la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo e apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Orden del 27 de junio de 1997**, por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y

Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece los mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- **Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales**, por el que se tiene por objeto promover la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

- **Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco formativo de la prevención de riesgos laborales.**
- **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.**
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción**, por la que se establecen las garantías para evitar situaciones objetivas de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

Dichas garantías se materializan:

Condicionando a que las subcontrataciones que se realicen a partir del tercer nivel de subcontratación respondan a causas objetivas, con el fin de prevenir prácticas que den lugar a riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.

Exigiendo requisitos de calidad o solvencia a las empresas, entre los cuales se encuentra la acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales de sus recursos humanos.

Introduciendo mecanismos de transparencia en las obras de construcción, mediante sistemas documentales y aumento de la participación de los trabajadores de las empresas que intervienen

en la obra.

- **Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.** El desarrollo reglamentario se estructura en:

Regulación del régimen de funcionamiento de los Registros de Empresas Acreditadas dependientes de las autoridades laborales autonómicas: formato y contenido de la solicitud, procedimientos de inscripción, renovación y cancelación. Para ello se configuran procedimientos administrativos en los que prima la agilidad y la simplificación de los trámites.

Regulación del cómputo de los trabajadores contratados con carácter indefinido y de las previsiones mínimas de formación de los recursos humanos, necesarias para las inscripciones en el registro.

Regulación del Libro de Subcontratación, determinando su formato, habilitación por la autoridad laboral y su régimen de funcionamiento.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- **Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción**, aprobado por resolución del 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.
- **Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.**
- **Real Decreto 485/1997 de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en la seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997 de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- **Real Decreto 487/1997 de 14 de abril**, sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- **Real Decreto 949/ 1997 de 20 de junio**, sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- **Real Decreto 952/1997.** - sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- **Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio**, sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- **Real Decreto 1/1995 de 24 de marzo**, Estatuto de los Trabajadores - Texto refundido Capítulo II, sección II. Derechos y deberes derivados del contrato Art.19.
- **Decreto 842/2002** de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

- Resto de disposiciones oficiales relativas a la seguridad y salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

NORMAS UNE Y NTE

- Norma UNE 81 707 85Escaleras portátiles de aluminio, simples y de extensión.
- Norma UNE 81 002 85Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80Cinturones de seguridad. Clase A: cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80Redes de seguridad. Características y ensayos.
- Norma NTE ADD/1975Demoliciones.
- Norma NTE ADG/1983Galerías.
- Norma NTE ADZ/1976Zanjas y pozos.
- Norma NTE IEP/1973 Puesta a tierra.
- Norma NTE ISV/1975 Ventilación.
- Norma NTE ASD/1977Drenajes.
- Norma NTE CEG/1975 Geotécnicos.
- Norma NTE EHZ/1973 Zanjas.
- Norma NTE EME/1975Encofrados.
- Norma NTE CCM/1979Muros.
- Norma NTE CSL/1984 Losas.
- Norma NTE CCP/1083 Pantallas.
- Norma NTE CSC/1984 Corridas.
- Norma NTE FCA/1974 Hormigón.
- Norma NTE EMB/1980Vigas.
- Norma NTE EHJ/1981 Jácenas.
- Norma NTE CCT/1977 Taludes.
- Norma NTE RPP/1976 Pintura.
- Norma NTE QTF/1976 Fibrocemento.
- Norma NTE QTP/1973 Pizarra.
- Norma NTE QTS/1976 Sintéticos.
- Norma NTE QTZ/1975 Zinc.

- Norma NTE QAA/1976 Ajardinadas.
- Norma NTE QAN/1973 No transitables.
- Norma NTE QAT/1973 Transitables.
- Norma NTE IFA/1975 Abastecimiento.
- Norma NTE IFC/1973 Agua caliente.
- Norma NTE IFF/1973 Agua fría.
- Norma NTE IFR/1974 Riego.
- Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado.
- Norma NTE ISB/1973 Basuras.
- Norma NTE ISH/1974 Humos y gases.
- Norma NTE ISS/1974 Saneamiento.

DIRECTIVAS COMUNITARIAS

- Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (DOCE L. 393 de 30/12/89, p. 13).
- Directiva del Consejo 97/57/CEE de 26/08/92 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles (DOCE L. 245 de 26/08/92, p. 6).
- Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L. 393 de 30/01/89, p. 18).
- Directivo del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción (DOCE L. 33 de 08/02/79).
- Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 07/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78 (DOCE L. 376 de 30/12/81).
- Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/09/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 84/537/CEE de 17/09/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/05/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).

- Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/05/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/96).
- Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cable, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

3.- PLANOS

4.- PRESUPUESTO

4.1.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS	SEGURIDAD Y SALUD			
SS.01	PROTECCIONES COLECTIVAS			
882002	h BRIGADA DE SEGURIDAD MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES.			
		15,00	21,40	321,00
882120	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.			
		50,00	1,07	53,50
882130	m VALLA AUTONOMA METÁLICA VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.			
		50,00	12,43	621,50
882320	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDACUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.			
		120,00	9,82	1.178,40
882331	u ESCALERA ALTURA 5 - 10 M. ESCALERA DE ALTURA ENTRE 5 Y 10 M.			
		1,00	47,80	47,80
882500	u EXTINTOR DE POLVO EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUSO SOPORTE Y COLOCACION.			
		1,00	55,53	55,53
882504	u EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 KG DE CAPACIDAD EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUESE NECESARIO.			
		1,00	42,70	42,70
882510	u PUESTA A TIERRA DE COBRE INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, ETC.			
		1,00	152,45	152,45
882511	u INTERRUPTOR MEDIA SESIB. INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUSO INSTALACION.			
		1,00	97,78	97,78

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
882512	u INTERRUPTOR ALTA SENSIB. INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUSO INSTALACION.			
		1,00	111,63	111,63
TOTAL SS.01.....				2.682,29
SS.02 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS				
883001	u BOTIQUÍN INSTALADO OBRA BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.			
		1,00	32,70	32,70
883010	u REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.			
		2,00	79,60	159,20
TOTAL SS.02.....				191,90
SS.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
884001	u ALQUILER BARRACÓN COMEDOR MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR.			
		6,00	127,20	763,20
884010	u MESA DE MADERA 10 PERS. MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.			
		1,00	11,94	11,94
884020	u BANCO DE MADERA 5 PERS. BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.			
		2,00	3,87	7,74
884035	u CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L. CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 L DE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.			
		1,00	93,06	93,06
884100	u MES ALQUILER VESTUARIOS MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.			
		6,00	127,20	763,20
884110	u PILETA CORRIDA 3 GRIFOS PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.			
		1,00	21,14	21,14

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
884120	u TAQUILLA METALICA 1 PERS. TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	10,00	3,88	38,80
884200	u RECIPIENTE RECOG. BASURAS RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	4,00	5,31	21,24
884210	u ALQUILER BARRACON ASEOS MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA ASEOS.	6,00	127,20	763,20
884250	h MANO DE OBRA LIMPIEZA MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	30,00	20,44	613,20
884290	u REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	5,00	70,23	351,15
TOTAL SS.03.....				3.447,87
TOTAL SS.....				6.322,06

4.2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
SS	SEGURIDAD Y SALUD	6.322,06	100,00
SS.01	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.682,29	
SS.02	SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS	191,90	
SS.03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	3.447,87	
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	6.322,06
		13,00 % Gastos generales	821,87
		6,00 % Beneficio industrial	379,32
		Suma	1.201,19
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	7.523,25
		21% IVA	1.579,88
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	9.103,13

Asciede el presupuesto a la expresada cantidad de NUEVE MIL CIENTO TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Donostia- San Sebastián, a junio de 2021

Autor del proyecto
 girderingenieros s.l.

Miguel Ángel Otero
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Xabier Otxoa
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos