

Estudio de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

Mejora de la gestión y de la calidad de las aguas regeneradas de la CR de la Vall d'Uixó

mayo 2023

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	4
2.	OBJETO	4
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
3.1	Datos generales del proyecto y de la obra.....	5
3.2	Descripción de la Obra y accesos.	5
3.2.1	Balsa de acumulación.....	6
3.2.2	Instalaciones solares fotovoltaicas	8
3.2.3	Estación de bombeo	9
3.2.4	Tuberías de abastecimiento.....	9
3.2.5	Sistema de Gestión Integral. Automatización y monitorización.....	10
3.3	Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales. ...	10
3.3.1	Objetivos prevencionistas.....	10
3.3.2	Edificios e infraestructuras anexas.....	12
3.3.3	Topografía.....	12
3.3.4	Climatología de la zona	12
3.4	Justificación del número de trabajadores en la obra.	12
4.	NORMATIVA.	13
5.	JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL	16
6.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA	17
4.	NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA.....	18
7.	PREVENCIÓN EN LOS EQUIPOS TÉCNICOS.....	87
8.	RIESGOS DEL MONTAJE DE PROTECCIONES COLECTIVAS	214
9.	RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADOS DEL TRÁFICO	220
10.	ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	223
11	PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	225
11.1	Acopio de materiales:	225
11.2	Productos de desecho:	225
11.3	Trabajos de soldadura:	225
11.4	Trabajos con empleo de llama abierta:	226
11.5	Instalaciones provisionales de energía:	226
11.6	Medios de extinción.....	226

12	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO	227
13	SERVICIOS AUXILIARES	228
14	SEÑALIZACIÓN	229
15	FORMACIÓN	233
16	ORDEN, LIMPIEZA, HIGIENE Y ACCESOS.....	234
17	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	235
17.1	Botiquín.....	235
17.2	Asistencia a accidentados.....	236
17.3	Primeros auxilios.....	237
17.4	Reconocimiento médico.....	237
17.5	Centros asistenciales más cercanos	237
17.6	Parque de bomberos	238
18	PLAN DE EMERGENCIA	238
19	ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE SINIESTRALIDAD	238
20	ZONAS DE RIESGOS ESPECIALES Y MEDIDAS NECESARIAS PARA SU CONTROL...	240
20.1	Excavación de zanjas o trincheras	241
20.2	Movimiento de cargas	242
20.3	Trabajos en montaje de instalaciones eléctricas de alta, media o bajatensión	243
21	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	246
22	VISITAS A OBRA	248
5.	ANEXO I. PARTE DE ACCIDENTE.....	250
6.	ANEXO II. PARTE DE DEFICIENCIAS.....	253

1. ANTECEDENTES

A petición de la Comunidad de Regantes de la Vall d'Uixó de Castellón, con C.I.F. G-12958542 y domicilio en Avda./ Jaime I, nº 36. CP: 12.600 Vall d'Uixó (Castellón), se redacta el "Proyecto Para la Mejora de la Gestión y de la Calidad de las Aguas Regeneradas en la Comunidad de Regantes de Vall d'Uixó (Castellón)".

El promotor de las obras es la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SEIASA.

En cumplimiento con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, el mencionado Proyecto debe contar, como parte de la documentación técnica necesaria, con un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El encargo de la redacción del proyecto y del presente Estudio de Seguridad y Salud es recibido por la Consultora de 4 Plus Ingenieros y Arquitectos SL con C.I.F. B-97834592 y domicilio social en la Calle Santa rosa, nº6. CP: 46021, Valencia

2. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Por lo tanto, las indicaciones reflejadas en la presente Estudio de Seguridad y Salud servirán para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1 Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	Proyecto de "Mejora de la gestión y de la calidad de las aguas regeneradas en la CR de la Vall d'Uixó (Castellón)"
Situación de la obra a construir	La Vall d'Uixó (Castellón)
Técnico autor del proyecto	Mariano Pérez Escamilla
Titulación	Ingeniero Agrónomo. Titulado en Curso de Coordinador de Seguridad y Salud en el Sector de la Construcción.
Promotor	SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA). C/José Abascal, 4, 6ª planta de Madrid. 28003 Madrid
Presupuesto del Proyecto (PEM)	DOS MILLONES SETECIENTOS MIL EUROS (2.700.000,00 €)
Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud (PEM)	Veintiseis mil trescientos nueve euros con dieciocho céntimos (26.309,18 €)
Plazo de ejecución de la obra:	19 meses

3.2 Descripción de la Obra y accesos.

Las actuaciones fundamentales que contempla el proyecto objeto son:

1. Balsa de acumulación.
2. Instalaciones solares fotovoltaicas
3. Estaciones de bombeo.
4. Nuevas conducciones.
5. Plataforma de gestión integral. TICS

Fase	Nº trabajadores	Actuaciones	Maquinaria	Instalaciones de higiene y bienestar
Bloque 1	8	Balsa, Caseta de impulsión eIFV2	<ul style="list-style-type: none"> -Camión bomba -Grúa brazo telescópico -Cesta elevadora -Tractor orugas -Autobomba hormigonar -Retroexcavadora oruga hidráulica -Pala cargadora oruga -Tractor orugas -Retroexcavadora ruedas hidráulica -Pala cargadora ruedas -Motoniveladora -Camión tractor con plataforma -Dumper -Compactador Vibro -Camión -Retroexcavadora ruedas hidráulica -Camión volquete grúa -Compactador tándem autopropulsado -Compactador monocilíndrico vibrante -Compactador neumático -Retrocarga -Camión cisterna -Camión volquete grúa -Guía autopropulsada telescópica -Camión volquete grúa -Hormigonera fija -Perforadora -Motobomba -Equipo de oxicorte -Martillo hidráulico -Motosierra -Fratasadora de hormigón -Regla vibrante -Hidrolimpiadora a presión -Vibrador hormigón 	Aseo, comedor y vestuario para 8 personas
Bloque 2	4	IFV1	<ul style="list-style-type: none"> -Camión -Camión volquete grúa -Dumper -Tractor orugas -Pala cargadora oruga -Pala cargadora ruedas -Retrocarga -Retroexcavadora oruga hidráulica -Retroexcavadora ruedas hidráulica -Grúa autopropulsada telescópica -Bandeja vibrante manual -Vibrador hormigón -Camión cisterna -Pisón vibrante -Compactador tándem autopropulsado -Compactador monocilíndrico vibrante -Camión basculante -Perforadora con corona diamantada -Camión bomba -Fratasadora de hormigón -Mezclador con silo -Regla vibrante -Motosierra -Equipo soldadura eléctrica -Hidrolimpiadora a presión 	Aseo, comedor y vestuario para 8 personas
Bloque 3	7	Conducciones, Reposiciones y plataformade gestión.Tics	<ul style="list-style-type: none"> -Retroexcavadora ruedas hidráulica -Camión -Martillo hidráulico 	Aseo, comedor y vestuario para 8 personas

3.2.1 Balsa de acumulación.

Se pretende la construcción de una balsa acumuladora con un volumen de 228.754,70 m³ para maximizar el aprovechamiento de las aguas procedentes de la EDAR de La Vall D'Uixó.

La balsa se ubica en la parcela 507 del polígono 4, en la partida denominada Vinambrós, en el Término Municipal de La Vall d'Uixó. La parcela limita al Sur con parcelas de cultivo y en última instancia con la carretera N-225; al Oeste con parcelas de cultivo; al Norte también con parcelas de cultivo lindantes con el trazado del Camí del Pou y finalmente al Este también con parcelas de cultivo.



Figura 1. Actuaciones del proyecto.

El acceso a la misma se lleva a cabo por la N-225 tomado el desvío por el camino rural que da acceso a la parcela. Este camino es un camino existente con una naturaleza de vía de comunicación de dominio público hasta llegar a la parcela donde se encuentra la balsa. Camino rural municipal de dominio público.

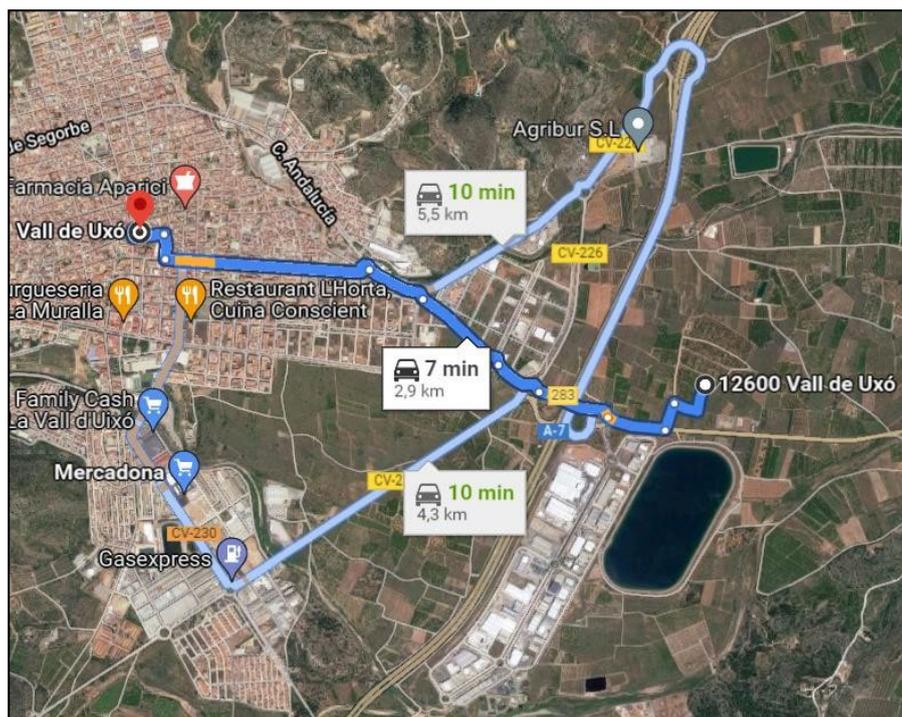


Figura 2. Acceso a la balsa

3.2.2 Instalaciones solares fotovoltaicas

Se pretende la construcción de dos Instalaciones Fotovoltaicas para autoconsumo planteadas como una inversión enfocada a reducir el consumo energético de la red, así como el coste que de ello se deriva, inyectando la energía eléctrica producida por la instalación fotovoltaica, directamente en el momento en que se produce, al suministro de electricidad al que se conecta.

INSTALACION FOTOVOLTAICA Nº 1.

La instalación fotovoltaica objeto del presente proyecto, se pretende realizar sobre suelo tal y como se muestra en planos. Se ejecutará sobre la parcela 183 situada en polígono 14 del paraje Vinambrós en La Vall D'Uixó, dicha parcela es propiedad de la comunidad de regantes y se encuentra anexa a la balsa de Vinambrós, donde se encuentra la estación de bombeo.

El acceso a la misma se lleva a cabo desde el Pol. Ind. De la Mezquita tomado el desvío por el camino rural que da acceso a la parcela.

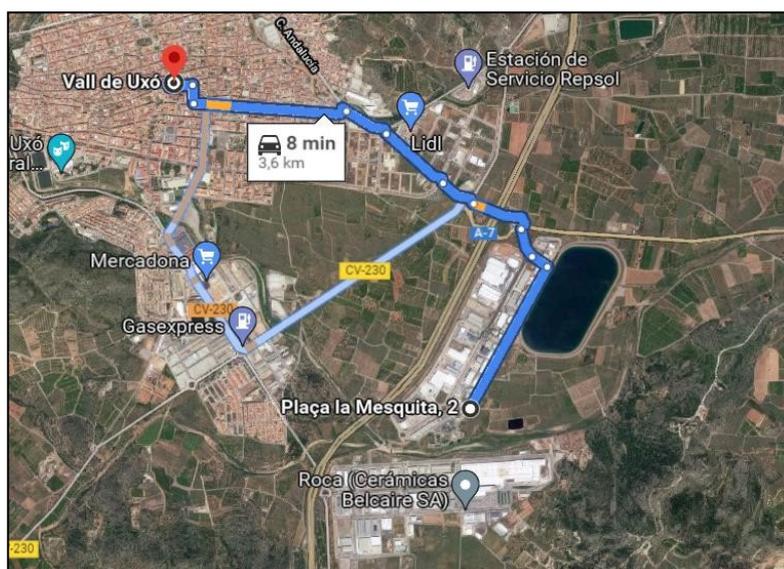


Figura 3. Acceso a la instalación fotovoltaica n°1.

INSTALACION FOTOVOLTAICA Nº 2.

La instalación fotovoltaica objeto del presente proyecto, se pretende realizar sobre suelo tal y como se muestra en planos. Se ejecutará sobre la parcela 507 situada en polígono 4 del paraje Travesa en La Vall D'Uixó, dicha parcela que tiene una extensión de 71.691 m², es propiedad de la comunidad de regantes y albergará también la nueva balsa y la estación de bombeo. La planta de generación fotovoltaica tendrá una extensión de 2.077 m².

El acceso es el mismo que el de la Balsa acumuladora (Figura 2).

3.2.3 Estación de bombeo

Se procederá a la instalación de una estación de Bombeo anexa a la Balsa acumuladora.

Se trata de una caseta de dimensiones 6 m. x 13 m. de estructura metálica, cerramientos de fábrica de obra y cubierta de paneles sándwich.

El acceso es el mismo que el de la Balsa acumuladora.

3.2.4 Tuberías de abastecimiento.

Se procederá a la construcción de aquellas conducciones necesarias para dotar de funcionamiento hidráulico al sistema.

Las principales líneas a construir son las siguientes:

1. TUBERÍA DE SALIDA Balsa Nueva a Camí del Pou (1) y Montañeta y San Antonio (2).
2. DERIVACIÓN Balsa Nueva-Balsa de Vinambrós.
3. TUBERIA CONEXIÓN Montañeta y San Antonio.

Los accesos para las conducciones 1 y 2 son los mismos que para la Instalación

Fotovoltaica nº 1.

EL acceso a la conducción 3 es el mismo que para la Balsa acumuladora e Instalación Fotovoltaica nº 2 (Figura 2).

Por lo tanto, el acceso a las obras por parte de la maquinaria y los transportes de material a la misma no presentará dificultades, pudiéndose realizar desde el camino rural que recorren la zona.

Como camino de referencia se tomará la carretera N-225 tomado el desvío por el camino rural, y desde el Pol. Ind. De la Mezquita tomado el desvío por el camino rural que da acceso a la parcela como se ha mencionado anteriormente.

En esta tipología de obra en general y en esta obra de forma particular, la mayor parte de los acopios de materiales se realizarán a pie de obra. En el caso de los materiales para la ejecución de la balsa y demás actuaciones, la zona de acopio quedará incluida en la zona de ocupación de las obras.

3.2.5 Sistema de Gestión Integral. Automatización y monitorización.

Se pretende la instalación de un Sistema de Gestión Integral basado en el desarrollo e implementación que radique en la digitalización de las actuaciones. Se deberá realizar la auditoría de los procesos que intervienen en la obra de modernización. Conocidos los requerimientos de monitorización y telecontrol, se deberán cubrir las necesidades de telecomunicación para la adquisición de datos y el control remoto de los componentes de gestión. La red de comunicaciones deberá gestionada mediante servidores indicados desde la interfaz del usuario, que se mostrará en una plataforma web interoperable y multi soporte.

Los accesos principales serán los mismos que en los puntos anteriores. De igual forma se utilizará la red de caminos agrícolas existentes para la implementación de los diferentes dispositivos a instalar.

3.3 Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales.

3.3.1 Objetivos prevencionistas.

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por interferencias realizadas con canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

No se observan canalizaciones subterráneas que puedan causar incidencia durante la ejecución de las obras, salvo las propias de la red de riego de la Comunidad de Regantes.

En las proximidades de la zona donde se va a proceder a la construcción de la Balsa existe una línea de alta tensión que no se encuentra en la zona de trabajo de la misma.

En el siguiente gráfico se representa la ejecución de las fases globales que componen la obra en el tiempo

3.3.2 Edificios e infraestructuras anexas

En la zona de actuación, para la construcción de la balsa, se encuentra el único edificio que se verá afectado y será derruido es "La casa del Pelao" y que se señala en planos.

Además, en la parcela donde se proyecta la nueva balsa existe una plantación de cítricos. Esta plantación se verá afectada, deberá ser destocada.

Hay un cruce de carretera en la que se ha solicitado autorización al organismo correspondiente, ocupación de dominio público en cruzamiento bajo la N-225 para el vertido de aguas procedentes de la conducción de desagüe de la nueva balsa. La conducción de vertido es un tubo de PEAD corrugado Ø800 alojado en el interior de tubo de acero de Ø1300 de 15 mm de espesor.

No será necesario el corte de la carretera pues se realizará el cruce mediante una hinca subterránea.

Una línea de media tensión se encontraría próxima a la balsa, pero fuera de la zona de trabajo. De igual forma existe una línea de alta tensión en el trazado de conducción de la tubería de desagüe de la balsa. Se toman las medidas pertinentes que se reflejan en los apartados correspondientes de este Estudio de Seguridad y Salud.

Todas estas afecciones se representan en planos del presente proyecto.

3.3.3 Topografía

La zona afectada por la presente actuación se localiza en una zona de cultivo tradicional de cítricos, es decir, de topografía prácticamente llana, lo que implica que el movimiento de la maquinaria en la fase de ejecución de las obras no presentará grandes dificultades.

3.3.4 Climatología de la zona

La zona climatológica, al situarse junto a la costa mediterránea tiene unas condiciones climáticas típicas de dicha zona con inviernos suaves y veranos calorosos no tiene mayor incidencia, salvo las posibles gotas frías en los meses de invierno, teniéndose previstas las medidas oportunas.

3.4 Justificación del número de trabajadores en la obra.

A continuación, se realiza una estimación del número de trabajadores previsto en la obra:

$$\text{NÚMERO DE TRABAJADORES PREVISTO} = (\% \text{ MANO DE OBRA} * \text{PEM}) / (\text{N}^\circ \text{AÑOS} * \text{N}^\circ \text{HORAS TRABAJADAS AL AÑO} * \text{EUROS/HORA})$$

% MANO DE OBRA: Del estudio del presupuesto se deduce que el porcentaje de mano de obra en la presente actuación es del 16,81 %.

PEM: 2.700.000,00 €

PLAZO DE EJECUCIÓN: 19 meses.

PRECIO MEDIO LA HORA: 21,7 €

Nº HORAS TRABAJADAS AL AÑO POR TRABAJADOR: 1.730 H

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, sustituyendo valores se obtiene que el número máximo de trabajadores es de 8.

4. NORMATIVA.

La ejecución de la obra está regulada por:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
- Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de Diciembre de 2003).
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras. BOE núm. 266 del sábado 6 de noviembre de 1999
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. BOE nº 71 de 23 de marzo.
- Ordenanza de Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1970, derogada parcialmente por Orden de 28 de diciembre de 1994.

- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 809/2021, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre Manipulación de cargas que entrañe riesgo dorso-lumbar para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Convenio Colectivo del sector de Construcción y Obras Publicas de Valencia.
- CTE Documento básico SI de seguridad en caso de incendio, marzo de

2006.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. --
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD 1109/2007, Desarrollo de la Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 2177/2004, Modificaciones RD 1215/1997, RD 486/1997 y RD 1627/1997.
- RD 1299/2006, Cuadro de enfermedades profesionales.
- RD 1311/2005, Protección trabajadores frente a riesgos derivados de vibraciones mecánicas.
- RD 2001/1983, Regulación de la jornada laboral.
- Ley 20/2007, Estatuto del trabajador autónomo.
- RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-33. Instalaciones provisionales y temporales para obras.

En cuanto a la normativa de EPIs:

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)	
Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/1992
Modificación RD 159/95.	RD 159/1995
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	Orden
Disposiciones mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/1997
EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341
Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1
Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1
Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1
Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1

Tabla 2. Equipo de protección individual

5. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

5.1. Justificación del estudio de seguridad y salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 500.000 €.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud, el cual se desarrolla en este documento.

5.2. Objetivos del estudio de seguridad y salud

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y en el RD 1627/97, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista. Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al Artículo 7 del RD 171/2004, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA

6.1 Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

6.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- ✓ La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc. tal y como se grafía en los planos.
- ✓ Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- ✓ Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- ✓ Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los planos.
- ✓ Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafadas en los planos.

- ✓ Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- ✓ Señalización de accesos a la obra.

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar. Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

- ✓ No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.
- ✓ Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- ✓ No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).
- ✓ No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.
- ✓ Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.
- ✓ Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra
- ✓ No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.
- ✓ Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada,

advértalo inmediatamente a los recursos preventivos.

- ✓ Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.
- ✓ En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.
- ✓ Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.
- ✓ Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.

6.2 Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

6.2.1. Unidades de obra

6.2.1.1 Trabajos de topografía y replanteo

Trabajo desarrollado en los bloques 1, 2 y 3.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores, que un equipo de topografía especializado, formado por un topógrafo y un peón, realiza para dejar datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder realizar las actividades y elementos constructivos que componen la obra.

El equipo estará equipado con niveles ópticos, GPS y estaciones totales de precisión y ayudados con medios auxiliares que facilitarán su trabajo (estacas de madera, aerosoles de marcación, trípodes,...).

Los envases vacíos de los aerosoles constituyen un residuo peligroso, y como tal, será gestionado.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel. (Riesgo importante).
- Caídas al mismo nivel. (Riesgo moderado).
- Caída de objetos. (Riesgo moderado).
- Pisadas sobre objetos punzantes o cortantes, torceduras (Riesgo moderado)
- Golpes y cortes. (Riesgo tolerable).

- Sobreesfuerzos y posturas forzadas. (Riesgo tolerable).
- Contactos eléctricos directos fortuitos. (Riesgo tolerable).
- Daños causados por seres vivos. (Riesgo tolerable).
- Atropello. (Riesgo importante).
- Proyección de partículas de acero al clavar (Riesgo moderado).
- Ambientes de polvo en suspensión (Riesgo tolerable).

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad, en trabajos en altura.
- Botas de seguridad antideslizante
- Impermeables,
- Cremas con protección solar,
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad
- Mascarilla antipolvo en ambientes pluvígenos
- Gafas anti-impactos.

Medidas preventivas

- Cuando se trabaje junto a un lugar elevado a más de 2 m. de altura, en obras de fábrica, andamios, zanjas, pozos, arquetas, etc... se deberá exigir la existencia de protección colectiva adecuada; barandilla reglamentaria, redes de protección anti caída, o cubrición del hueco horizontal de forma adecuada.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria en funcionamiento y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.
- Se regarán los caminos y la traza para evitar que se levante polvo.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se dispondrán arquetas de registro y conexión para conductores eléctricos de baja y media tensión.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se entibarán los pozos excavados cuando presenten riesgo de desplome, cuando la profundidad lo requiera.

- Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Se vallará toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
- Para cruzar las zanjas excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
- En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma posturadurante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

6.2.1.2 *Construcción de explanaciones - Terraplenes - Excavación, transporte y extensión del suelo*

Trabajo desarrollado en el bloque 1.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contempla la construcción del terraplén mediante tongadas o capas de espesor relativamente uniforme. Los suelos procederán de desmontes de la traza o de préstamos próximos al lugar de empleo y reunirán las características que se especifican en el proyecto de ejecución de la obra. Antes de extender una tongada se deberá comprobar que la tongada subyacente ha sido compactada adecuadamente y que no se encuentra encharcada o saturada de agua. Se dará una pequeña pendiente transversal para evacuar las aguas de lluvia caídas durante la ejecución

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

Tabla 3. Relación de EPIS necesarios.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga máxima perfectamente legibles.

Cuando se empleen máquinas con cuchara se prohibirá el uso de las mismas para frenar.

Cuando ésta se desplace por tramos con pendiente con la cuchara llena, ésta se mantendrá a ras de suelo.

Cuando se estacionen máquinas con cuchara, ésta se bajará hasta el suelo.

Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales,

blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.

Los vehículos circularán a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4.5m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12% en tramos rectos.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4.5m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12% en tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.

Se habilitarán sendas o caminos específicos para operarios, evitándose así que las personas transiten por la zona destinada a la circulación de vehículos.

En el borde de los terraplenes se instalarán topes para la limitación de recorrido durante el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

6.2.1.3 Drenaje - Tubos de desagüe

Trabajo desarrollado en el bloque 1.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se instalarán tubos de desagüe para el agua drenada. Los materiales empleados en los tubos deberán ser resistentes a la corrosión y a los ataques por sustancias químicas que puedan estar contenidas en el terreno. Los tubos de desagüe se colocarán en aquellos puntos en que se produzca un correcto desagüe de los mismos, asegurándose la no obstrucción de los mismos, ni la colmatación por aguas freáticas.

Incluyen las siguientes actividades:

- ✓ Ejecución de la zanja y la excavación de la misma conforme se indica en los planos para los diferentes tramos de conducción.
- ✓ Vertido sobre el fondo de la excavación de un lecho de arena de mina compactada.
- ✓ Colocación de la tubería con cuidado para no fisurarla ni aplastarla, ni dañar las bocas.
- ✓ Relleno de la zanja con arena retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- ✓ Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos desprendidos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por oentre objetos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.

Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.

Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00m, del borde de una zanja. Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.

Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como

al volver de días de descanso.

Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.

Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento. Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10m.

Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0,90 m de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.

Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad. Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y

compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

6.2.1.4 Drenaje - Arquetas de conexión

Trabajo desarrollado en el Bloque 1.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se dispondrán arquetas de conexión entre tubos drenantes o entre tubos drenantes y de desagüe, en aquellos puntos de cambio de dirección de pendiente. También se colocarán como medida para reducir las longitudes de recorrido del agua drenada, permitiendo así un mejor mantenimiento y conservación. Las distancias entre arquetas serán las especificadas en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada:

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desplome oderrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos oherramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos opartículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se entibarán los pozos excavados cuando presenten riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.

Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Se vallará toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.

Para cruzar las zanjas excavadas se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.

En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.

Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.

Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

6.2.1.5. Drenaje - Elementos de protección y señalización de desagües

Trabajo desarrollado en el Bloque 1.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se colocarán elementos de protección y señalización de los desagües. Estos elementos serán claramente visibles, de forma que se asegure su fácil localización; para realizar las actividades de mantenimiento, y para evitar su destrucción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad. - Calzado de seguridad - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Chaleco reflectante. - Cinturón porta-herramientas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>La señalización se llevará de acuerdo siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

2) Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de.

6.2.1.6 Montaje de conducciones

Trabajo desarrollado en el Bloque 1 y Bloque 3.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de colocación de conducciones, el relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es:

- Vertido sobre el fondo de la excavación un lecho de arena de mina compactada.
- Colocación de la conducción en el interior de la zanja, con precaución para evitar posibles golpes o roturas de la misma.
- Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8mm y apisonada.

En los 50cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

- Caída de objetos por desplome oderrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos desprendidos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por oentre objetos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.

Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.

Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra. Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.

En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.

Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.

Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

6.2.1.7 Impermeabilización de revestimientos

Trabajo desarrollado en el Bloque 1.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra la ejecución de la impermeabilización de los revestimientos de depósitos, balsas y decantadores.

Las operaciones que se consideran en el análisis de riesgos incluyen el transporte desde su lugar de almacenamiento en la obra al lugar de utilización, la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, a fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte, conforme se especifica en el proyecto de ejecución y la aplicación de la emulsión.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al vacío.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Contactos con sustancias corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

No deberán realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los materiales de imprimación deberán aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador, deberá por lo tanto adoptarse las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura mínima de 60cm, para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohibirá la formación de andamios a partir de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por <<corriente de aire>>, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohibirá fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas e imprimadores que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Deberá señalarse convenientemente la zona de acopios. Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza

6.2.1.8 Entibación - Cuajada

Trabajo desarrollado en el Bloque 1.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se desarrollan las operaciones para la entibación del tipo cuajada de las zanjas, revistiendo hasta el 100% de la superficie de las paredes de la excavación, al ser terreno de naturaleza granular.

La entibación se irá realizando por medio de la colocación de tablas y codales a medida que se vaya ejecutando la zanja

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.

Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.

Se realizará el acopio de tierras como mínimo a 2.00m del borde de la excavación.

Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad. Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.

El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.

Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Se colocará el número de codales adecuado.

Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón. Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

En zanjas de profundidad mayor de 1.30metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.

Se usarán las escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no perjudique a la seguridad.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

6.2.1.9 Cimentación.

Trabajo desarrollado en el Bloque 1 y 2.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se desarrollan las operaciones para la cimentación de las dos naves a construir.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Gafas de protección contra proyección de partículas
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos
- Guantes de trabajo
- Guantes de goma para el trabajo con el hormigón
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los niveles permitidos
- Ropa de protección para el mal tiempo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o desplazamientos del terreno.

Se deberá revisar el estado de las zanjas a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos y en especial si

en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Cuando la profundidad de la zanja o excavación sea igual o superior a los dos metros, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima de 2 metros del borde.

Se dispondrán pasarelas de madera de 60 centímetros de anchura, bordeados con barandillas solidas de 90 centímetros de altura y una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

Mientras se está realizando el vertido del hormigón, se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles. En caso de fallo, lo más recomendable es parar el vertido y no reanudarlo hasta que el comportamiento del encofrado sea el requerido.

Las zonas de trabajo dispondrán de acceso fácil y seguro y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el suelo no esté o no resulte peligroso.

Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra en las que se instalarán proyectores de intemperie alimentados a través de un cuadro eléctrico general de la obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, esta se realizará mediante lámparas a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora, carcasa y mango aislados eléctricamente.

Los pozos de cimentación y zanjas estarán correctamente señalizados para evitar caídas a distinto nivel del personal de obra.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de cimentación no superior a los 4 metros.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar el riesgo de caídas de las mismas a otro nivel.

Todas las maquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.

Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigoneras durante el retroceso.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos de riesgo de caída en altura.

6.2.1.10 Albañilería, cerramientos, acabados.

Trabajo desarrollado en el Bloque 1 y 2.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se desarrollan las operaciones para la construcción de los cerramientos de las dos naves a construir así como los distintos acabados de las mismas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos
- Gafas de protección contra la proyección de fragmento o partículas
- Guantes de trabajo
- Botas de seguridad con puntera, plantilla reforzada en acero y suela antideslizante
- Bolsa portaherramientas
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares que van a ser utilizados en los trabajos.

Los tajos estarán convenientemente iluminados. De no ser así se instalarán fuentes de luz adicionales, con rejilla de protección y una tensión de alimentación de 24 voltios.

Las operaciones de carga, descarga y traslado, ya sea manual, como mecánicamente, se realizarán siguiendo las recomendaciones de los procedimientos de seguridad específicos que les sean de aplicación.

Los medios auxiliares serán instalados siguiendo las recomendaciones de los procedimientos de seguridad específicos que les sean de aplicación.

Se pondrá especial atención en la utilización de las herramientas cortantes. No obstante, se seguirán las recomendaciones de los procedimientos de seguridad específicos que les sean de aplicación.

El lugar de trabajo se mantendrá ordenado, limpio y señalizado en todo momento, así como el lugar destinado al almacenamiento de materiales.

Cuando se vaya a proceder a la colocación de peldaños o rodapiés en las escaleras, se acotarán los pisos inferiores de las zonas donde se esté trabajando, para evitar que circule nadie por lugares con riesgo de caída de objetos.

Las máquinas herramientas seguirán las recomendaciones de los procedimientos de seguridad específicos que les sean de aplicación.

6.2.1.11 Montaje instalaciones fotovoltaicas

Trabajo desarrollado en el Bloque 1 y 2.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El montaje comprenderá la totalidad de los elementos que forman parte de la instalación, incluyendo paneles, estructuras, seguidores, inversores, cableado, columnas para el alumbrado exterior, proyectores, canalizaciones, pequeño material, cuadros, protecciones, puesta a tierra, tendido de línea, etc.

Montaje de paneles fotovoltaicos

Los paneles se instalarán sobre los perfiles del seguidor o de la estructura fija. La fijación de los paneles se realizará mediante tornillos y tuercas; si los paneles se instalan sobre seguidor dicha labor se realizará sobre el suelo, izando posteriormente el conjunto estructuras-paneles para su colocación en el seguidor, utilizando los medios adecuados para tal efecto. Si los paneles se instalan sobre estructura fija, la colocación de los mismos se realizará directamente sobre la estructura ya montada, utilizando los medios adecuados para tal efecto.

Montaje de inversores

Los inversores irán ubicados en casetas prefabricadas, donde se centralizarán todos los elementos de acondicionamiento de potencia. También pueden ir instalados bajo seguidores, o tras estructuras fijas, dependiendo de la configuración de cada proyecto. Se instalarán y conexionarán estos equipos inversores, así como su correspondiente sistema de monitorización.

Red de tierras

Se procederá a instalar y conexionar la red de tierras de las masas de las estructuras fijas o seguidores, de los inversores, de la instalación de alumbrado exterior y todas las masas conectadas a tierra especificadas en el proyecto (así como pequeños accesorios para la correcta instalación).

Instalación de alumbrado exterior

Se procederá a instalar y conexionar las columnas, proyectores, lámparas de descarga necesarias, cableado y red de tierras, para el sistema de iluminación exterior de la parcela y para generar la iluminación mínima requerida por el sistema de seguridad de grabación.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Manipulación manual de cargas

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particularmente dorsolumbares, para los trabajadores.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Caídas al mismo nivel

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desplome o	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Guantes de trabajo
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Botas de seguridad con puntera reforzada en acero y suela antideslizante
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del operario deberá estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.
- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, solo se consigue si los pies están bien situados:

-Enmarcando la carga

-Ligeramente separados

-Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

- Técnica segura del levantamiento:
 - Situarse el peso cerca del cuerpo.
 - Mantener la espalda plana.
 - No doblar la espalda mientras levanta la carga.
 - Usar los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
 - Coger mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir mejor un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de cogerlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.
 - Las cargas deberán levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.
 - Para mantener la espalda recta se deberán "meter" ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.
 - El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
 - La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones. En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos. O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
 - Se utilizarán los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°).
 - Los músculos de las piernas deberán utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etc.
 - En la medida de lo posible, los brazos deberán trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deberán mantener suspendida la carga, pero no elevarla.
 - La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar de forma natural.
 - En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.
 - Para transportar una carga, esta deberá mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.
 - Este proceder evitará la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del

brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.

- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permitirá reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos. El peso del cuerpo puede ser utilizado:

-Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.

-Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.

-Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso.

-En todas estas operaciones deberá ponerse cuidado en mantener la espalda recta.

-Para levantar una caja grande del suelo, el empuje deberá aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.

-Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90°, lo que conseguimos hacer será deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.

-Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, se aprovechara su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

-Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deberán encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.

- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deberán excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los portadores puede lesionar a varios.
- Deberá designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:

-La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de portadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.

-La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.

-La explicación a los portadores de los detalles de la operación (ademanos a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, como pasar bajo la carga, etc.)

-La situación de los portadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).

- El transporte se deberá efectuar:

-Estando el portador de detrás ligeramente desplazado con respecto al de

delante, para facilitar la visibilidad de aquel.

- A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación) quien de las ordenes preparatorias, de elevación y transporte.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deberán tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Será conveniente preparar la carga antes de cogerla.
- Se aspirará en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.

6.2.1.12 Izado de cargas

Trabajo desarrollado en el Bloque 1, 2 y 3.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Caída de objetos en manipulación
- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad contra choques e impactos

- Guantes de trabajo
- Botas de seguridad con puntera reforzada en acero y suela antideslizante
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los accesorios de elevación resistirán los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.
- Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.
- Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.
- El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

Cuerdas

- Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.
- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.
- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- Toda cuerda de cáñamo que se devuelva después de concluir un trabajo deberá ser examinada en toda su longitud.
- En primer lugar, se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavaran las manchas. Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acñamientos, ataques de ácidos, etc.
- Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de este mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.
- Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60°.
- Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos, así como inútiles exposiciones a la luz.
- Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para estecometido.

- Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.
- Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.
- Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.
- Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabo en los anillos de las eslingas.
- La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

Cables

- Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.
- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en las cuales van a ser empleados.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos, sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.
- Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.
- Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.
- Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones

para evitar el deshilachado de estos y descableado general.

- Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá asegurar que su resistencia es la adecuada.
- Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, se hará rodar en el suelo, fijando el extremo libre a un punto, del que nunca se tirará, o bien dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.
- Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.
- La unión de cables no deberá realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujeta cables.
- Normalmente los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante. Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.
- El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que elimine la suciedad en el mismo.
- El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.
- Los motivos de retirada de un cable serán:
 - Rotura de un cordón.
 - Reducción anormal y localizada del diámetro.
 - Existencia de nudos.
 - Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
 - Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
 - Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un pasocableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

Cadenas

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
- La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:

-Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.

-Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.

-Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.

- No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.
- Bajo carga, la cadena deberá quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
- La cadena deberá protegerse contra las aristas vivas.
- Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.
- Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.
- Las cadenas deberán ser manipuladas con precaución, evitando arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.
- Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deberán estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

Ganchos

- Serán de acero o hierro forjado.
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, por lo que este debe prevenirse.
- No deberá tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.
- Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.
- Solamente deberán utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.
- No deberá tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.
- No deberá calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.
- Un gancho abierto o doblado deberá ser destruido.
- Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:

- Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
- Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.
- Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

Argollas y anillos

- Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscara a uno de los brazos del estribo.
- La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.
- No se sustituirá nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de este.
- Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendara es el anillo en forma de pera, al ser este el de mayor resistencia.
- Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

Grilletes

- No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.
- Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.
- Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.
- No podrán ser usados como ganchos.
- Los estrobos y eslingas trabajaran sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón.
- El cáncamo tendrá el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.
- No se calentará ni soldará sobre los grilletes.

Eslingas

- Se tendrá especial cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:
 - El propio desgaste por el trabajo.
 - Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.
 - Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aun cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
 - Los sujetacables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la

eslinga alrededor del 20%.

- Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.
- No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.
- Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:

-Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.

-Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descansa en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.

-Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.

-Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.

-Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se deberá utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.

-Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujeta cables).

-Los sujetacables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja.

-Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.

-Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.

-Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante:

$$F \text{ (en Kg)} = 8 \times d^2 \text{ (diámetro del cable en mm)}$$

-Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujetacables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.

-Los sujetacables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado

del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.

-Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.

-No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.

-No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.

-Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.

-Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.

-Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula:

$$F \text{ (en Kg)} = 6 \times d^2 \text{ (diámetro del redondo en mm)}$$

-En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.

-Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.

-Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.

-Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

-Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir este hasta el máximo.

-Se verificarán las eslingas al volver al almacén.

-Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se deberá poner fuera de servicio.

-Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.

-Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

Trácteles

- Deberán estar perfectamente engrasados.
- Se prohibirá engrasar el cable del tráctel.

- Antes de cualquier maniobra deberá comprobarse:

Poleas

- El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado.
- Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.
- Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme ángulo).
- No se deberá utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.
- No deberán maniobrarse al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás.
- Se deberá utilizar el cable adecuado a la máquina en cuanto al diámetro.
- Antes de iniciar cualquier maniobra deberá comprobarse la longitud del cable.
- Las máquinas deberán ser accionadas por un solo hombre.
- Se comprobará que el cable no está machacado o deshilado.
 - No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.
 - Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia ha disminuido.
 - Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.
 - Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquellas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.
 - Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.
 - Cuando una polea chirríe se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.
 - Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.
 - Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.
 - Se prohíbe soldar sobre poleas.

6.2.1.13 *Transporte de material*

Trabajo desarrollado en el Bloque 1, 2 y 3.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Atropellos o golpes con vehículos

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Alta	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desplome o	Alta	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (cuando abandonen la cabina)
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Gafas de protección contra ambiente pulvígenos
- Guantes de trabajo
- Botas de seguridad con puntera reforzada en acero y suela antideslizante
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- El vehículo de transporte sólo será utilizado por personal capacitado.

- No se transportarán pasajeros fuera de la cabina.
- Se subirá y bajará del vehículo de transporte de forma frontal.
- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al vehículo de transporte, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial, así como la señalización de la obra.
- Si tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, el conductor permanecerá, o bien dentro de la cabina, o bien alejado del radio de acción de la máquina que efectúe la misma.
- Cualquier operación de revisión con la caja levantada se hará impidiendo su descenso mediante enclavamiento.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas y auxiliándose del personal de obra.

6.2.1.14 *Trabajos de soldadura autógena.*

Trabajo desarrollado en el Bloque 1, 2 y 3.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos térmicos
- Exposición a radiaciones

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes o manoplas para soldadura
- Manguitos para soldadura
- Pantallas para soldadura
- Polainas de soldador
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para soldadura
- Calzado de seguridad con puntera reforzada en acero

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se revisará periódicamente el estado de las mangueras, eliminando las que

se encuentren agrietadas exteriormente.

- Las mangueras para conducción del acetileno serán de distinto color que las utilizadas para la conducción del oxígeno.
- Las conexiones de manguera tendrán rosca y fileteado diferentes de modo que sea imposible confundirlas y cambiarlas.
- Se deberá comprobar si las boquillas para la soldadura o el corte se hallan en buenas condiciones.
- Los sopletes deberán tener boquillas apropiadas y en buen estado. Si hay que limpiarlas se usará una aguja de latón para no deformarlas.
- Se ajustarán bien las conexiones, con llave si es necesario, antes de utilizar el gas.
- Antes de utilizar el equipo de soldadura o corte autógenos, habrá que asegurarse de que todas las conexiones de las botellas, reguladores y mangueras están bien hechas.
- Se comprobará si todos los materiales inflamables están alejados o protegerlos de las chispas por medio de pantallas, lonas ignífugas.
- Se colocarán extintores de polvo o anhídrido carbónico en las zonas donde se realicen trabajos de soldadura o corte.
- En los lugares de paso se deberán proteger las mangueras para evitar su deterioro.
- Antes de abrir las válvulas de las botellas de oxígeno y acetileno, se deberá comprobar que están cerradas las válvulas del manorreductor.
- Colocarse a un lado del regulador cuando se abran las válvulas de las botellas.
- Antes de encender el soplete se deberá dejar salir el aire o gas que puedan tener las mangueras, abriendo para ello el soplete.
- Para encender la boquilla se deberá emplear un encendedor de fricción, no con cerillas que darían lugar a quemaduras en las manos.
- Para encender un soplete, las presiones deberán estar cuidadosamente reguladas:
 - Abrir ligeramente la espita del oxígeno.
 - Abrir mucho la espita del acetileno.
 - Encender la llama, que presentará un ancho excesivo de acetileno.
 - Regularla la llama hasta obtener un dardo correcto.
- Se deberá emplear la presión de gas correcta para el trabajo a efectuar. La utilización de una presión incorrecta puede ser causa de un mal funcionamiento de la boquilla y de un retroceso de la llama o explosiones que puede deteriorar el interior de la manguera.
- Los manómetros deberán encontrarse en buenas condiciones de uso. Si se comprueba rotura, deterioro o que la lectura no ofrece fiabilidad, deberán ser sustituidos de inmediato.
- No se usarán botellas de combustible teniendo la boca de salida más baja que el fondo. Por el contrario, se pondrán verticales con la boca hacia arriba y sujetas con collarines que garanticen su posición, evitando su caída.

- Se utilizarán ropas que protejan contra las chispas y metal fundido. Se llevará el cuello cerrado, bolsillos abotonados, mangas metidas dentro de las manoplas o guantes, cabeza cubierta por medio de pantallas inactivas, calzado de seguridad, polainas y mandil protector. El ayudante deberá ir también protegido, al menos con careta inactiva.
- Cuando se efectúen trabajos en lugares elevados, el soldador utilizará el cinturón de seguridad a partir de los 2 metros de altura, y además tomará precauciones para que las chispas o metal caliente no caigan sobre personas ni sobre materiales inflamables.
- Se prohíbe introducir las botellas de oxígeno y acetileno en el recipiente que se está soldando.
- Cuando se efectúen trabajos de soldadura o corte en espacios reducidos, hay que procurar tener una buena ventilación.
- Deberá existir una distancia mínima de 1,5 metros entre el punto de soldadura y los materiales combustibles.
- Está prohibido soldar a menos de 6 metros de distancia de líquidos inflamables y sustancias explosivas.
- No se podrá calentar, cortar ni soldar recipientes que hayan contenido sustancias inflamables, explosivas o productos que, por reacción con el metal del contenedor o recipiente, genere un compuesto inflamable o explosivo, sin la previa eliminación del residuo.
- En el caso de incendiarse una manguera de acetileno, no se deberá intentar extinguir el fuego doblando y oprimiendo la manguera. Se cerrará la llave de la botella.
- Al terminar el trabajo hay que cerrar primero la válvula del soplete, después de los manorreductores y por último la de las botellas.
- Los sopletes no se golpearán ni se colgarán de los manorreductores, de modo que puedan golpearse con las botellas.

6.2.1.15 *Trabajos de soldadura eléctrica*

Trabajo desarrollado en el Bloque 1, 2 y 3

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos térmicos
- Exposición a radiaciones

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Alta	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos eléctricos indirectos	Media	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Contactos térmicos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a radiaciones	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes o manoplas para soldadura
- Manguitos para soldadura
- Pantallas para soldadura
- Polainas de soldador
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para soldadura
- Calzado de seguridad con puntera reforzada en acero

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Las masas de cada aparato estarán dotadas de puesta a tierra.
- La superficie de los portaelectrodos a mano y los bornes de conexión para circuitos de alimentación de aparatos de soldadura, deberán estar cuidadosamente dimensionados y aislados.
- Los cables de conductores se revisarán frecuentemente y se mantendrán en buenas condiciones.
- La pinza portaelectrodos se mantendrá siempre en buen estado y cerca de donde se esté soldando.
- Los cables deteriorados o averiados deberán repararse cuidadosamente. Todos los puntos de empalme de los cables de soldadura deberán estar perfectamente aislados.
- Los cables de conexión a la red y los de soldadura deberán enrollarse antes de realizar cualquier transporte.
- En lugares húmedos el operario se deberá aislar trabajando sobre una base de madera seca.
- Se deberán de colocar extintores en las zonas donde se realicen trabajos de soldadura eléctrica.
- Las radiaciones producidas en trabajos de soldadura eléctrica afectan no solo a los ojos, sino a cualquier parte del cuerpo expuesta. Por ello, el soldador deberá utilizar pantalla facial, manoplas, polainas y mandil, como mínimo. Para la protección de otros trabajadores próximos se utilizarán cortinas o

paramentos ignífugos.

- Los ayudantes de los soldadores también deberán usar gafas o pantallas inactivas.
- Se dispondrán adecuadamente los cables de modo que no representen un riesgo para el personal o puedan sufrir daños mecánicos.
- La zona de trabajo estará convenientemente delimitada y en su interior todo el personal deberá utilizar los equipos de protección personal necesarios.
- El cable de tierra deberá conectarse lo más cercano posible a la pieza donde se efectúa la soldadura, sin que pueda conectarse a otro equipo o instalación existente, así como tampoco a través del acero de refuerzo de las estructuras de hormigón armado.
- Tantas veces como se interrumpa por algún tiempo la operación de soldar, se cortará el suministro de energía eléctrica a la máquina. Al terminar el trabajo debe quedar totalmente desconectada y retirada de su sitio.
- Las conexiones con la máquina deberán tener las protecciones necesarias y, como mínimo, fusibles automáticos y relé diferencial de sensibilidad media (300 mA), con una buena toma de tierra.
- La alimentación eléctrica al grupo de soldadura se realizará a través de un cuadro provisto de interruptor diferencial adecuado al voltaje de suministro, si no se cumplen los requisitos del apartado anterior.
- Los generadores de combustión interna (diésel) deberán pararse cuando no se estén utilizando, así como cuando se requiera repostar combustible.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico junto al grupo diésel.
- Los electrodos usados se dispondrán en un recipiente, evitando que queden esparcidos por el suelo.
- Antes de realizar cambios de intensidad deberá desconectarse el equipo.
- No introducir jamás el portaelectrodos en agua para enfriarlo, puede causar un accidente eléctrico.
- No se dejará la pinza y su electrodo directamente apoyados en el suelo, sino en un soporte aislante.

6.2.1.16 Soldadura en interior de recintos cerrados

Trabajo desarrollado en el Bloque 1 y 2.

- Para soldar en recintos cerrados habrá que tener siempre presente que:
- Deben eliminarse, por aspiración, gases, vapores y humos.
- Hay que preocuparse de que la ventilación sea buena.
- Nunca se debe ventilar con oxígeno.
- Hay que llevar ropa protectora y difícilmente inflamable.
- No se debe de llevar ropa interior de fibras artificiales fácilmente inflamables.

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Pantallas para soldadura.
- Manguitos, guantes o manoplas y polainas para soldadura.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada en acero.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para soldadura.

6.2.1.17 Trabajos próximos a elementos en tensión

Trabajo desarrollado en el Bloque 1 y 2.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Electrocuciiones
- Incendios

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos eléctricos directos.	Media	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Contactos eléctricos	Media	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Electrocuciiones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Incendios	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad contra arco eléctrico
- Guantes de trabajo
- Guantes dieléctricos para alta y baja tensión
- Gafas de protección o pantalla de protección facial contra arco eléctrico
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Todos los trabajos se realizarán según lo establecido en el Real Decreto 614/01, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Se define como trabajador autorizado aquel el trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta.

- Se define trabajador cualificado como el trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
- Todo trabajo en las proximidades de líneas eléctricas o elementos en tensión será ordenado y dirigido por el jefe del trabajo (que será un trabajador cualificado), el cual será el responsable de que se cumplan las distancias de seguridad, y podrán ser realizados por trabajadores autorizados.
- Cuando se utilicen grúas o aparatos elevadores, se respetarán las distancias mínimas de seguridad, para evitar no solo el contacto sino también la excesiva cercanía a líneas con tensión (según criterios del R.D. 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad). El personal que no opere estos equipos, permanecerá alejado de ellos.
- En trabajos en líneas, se colocarán tantos equipos de puesta a tierra y en cortocircuito como posibles fuentes de tensión confluyan en el lugar de trabajo, siendo estos equipos de Puesta a Tierra de características adecuadas a la tensión de la línea, según criterios del R.D. 614/2001.
- Es obligatorio el uso de equipos de protección adecuados al riesgo de cada trabajo, tales como: banquetas o alfombrillas aislantes, pértigas, guantes, casco, pantalla facial, herramienta aislada, así como cualquier otro elemento de protección, tanto individual como colectivo, homologado.
- Cuando en la proximidad de los trabajos haya partes activas, se aislarán convenientemente mediante vainas, capuchones, mantas aisladas, etc... en todos los conductores, incluido el neutro.
- Las distancias de seguridad para trabajar próximos a Líneas Eléctricas o elementos con tensión mantendrán las siguientes distancias de seguridad, quedando terminantemente prohibido realizar trabajos sin respetar estas distancias:

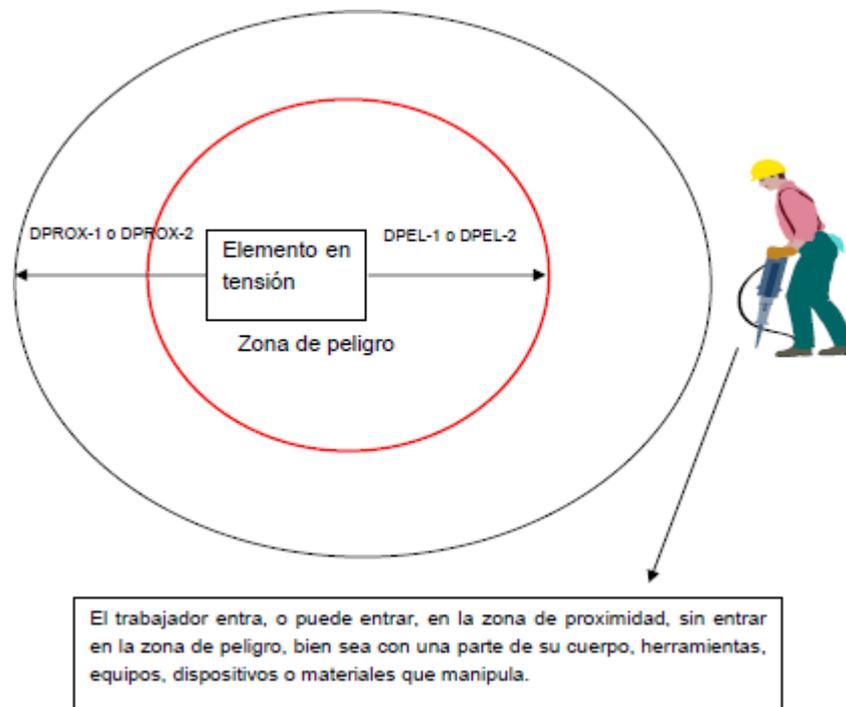
U_n	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Figura 1. Las distancias de seguridad para trabajar próximos a Líneas Eléctricas

- U_n : Tensión nominal de la instalación (KV).

- Dpel-1: distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- Dpel-2: distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- Dprox-1: distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.
- Dprox-2: distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

Zona de proximidad es el espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente ésta última.



Si existen elementos en tensión cuyas zonas de peligro sean accesibles (no se han colocado pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes), se deberá:

- Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro mediante la colocación de obstáculos o gálibos cuando exista el menor riesgo de que puedan ser invadidas, aunque sea solo de forma accidental. Esta señalización se colocará antes de iniciar los trabajos.
- Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para

no invadir la zona de peligro, comunicándoles la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

6..2.1.18 Trabajos en tensión

Trabajo desarrollado en el Bloque 1.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos eléctricos
- Incendios

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos en	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos eléctricos.	Media	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Incendios	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad contra arco eléctrico
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes dieléctricos para baja tensión
- Guantes dieléctricos para alta tensión
- Gafas de protección o pantalla de protección facial contra arco eléctrico
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se seguirán en todo momento las especificaciones descritas en el R.D. 614/2001 sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Para estos trabajos se deberán haber desarrollado procedimientos específicos, los operarios deberán tener una formación adecuada y tanto el

material de seguridad, como el equipo de trabajo y las herramientas a utilizar serán las adecuadas.

- La zona de trabajo debe estar claramente definida y delimitada.
- Todas aquellas partes de una instalación eléctrica sobre la que vayan a realizarse trabajos, deberán disponer de un espacio adecuado de trabajo, de medios de acceso de iluminación.
- Cuando sea necesario, el acceso a la zona de trabajo debe ser delimitado claramente en el interior de las instalaciones.
- Se deben tomar medidas de prevención adecuada para evitar accidentes a personas por otras fuentes de peligro tales como sistemas mecánicos o en presión o caídas.
- No se deben colocar objetos que puedan dificultar el acceso ni materiales inflamables, junto o en los caminos de acceso, las vías de emergencia a o desde equipos eléctricos de corte y control, así como tampoco en las zonas desde donde estos equipos hayan de ser operados.
- Los materiales inflamables deben mantenerse alejados de fuentes de arco eléctrico.
- Si es necesario, durante la realización de cualquier trabajo u operación, se colocará una señalización adecuada para llamar la atención sobre los riesgos más significativos.
- Los procedimientos de trabajos en tensión solo se llevarán a cabo una vez suprimidos los riesgos de incendio o explosión.
- Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
- Los operarios utilizarán equipos de protección individual apropiados y no llevarán objetos metálicos, tales como anillos, relojes, cadenas, pulseras, etc.
- Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.
- Es obligatorio el uso de equipos de protección adecuados al riesgo de cada trabajo, tales como: banquetas o alfombrillas aislantes, pértigas, guantes, casco, pantalla facial, herramienta aislada, así como cualquier otro elemento de protección, tanto individual como colectivo, homologado.
- Para el trabajo en tensión se adoptarán medidas de protección para prevenir la descarga eléctrica y el cortocircuito. Se tendrán en cuenta todos los diferentes potenciales presentes en el entorno de la zona de trabajo.
- Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado y además especialmente entrenado.
- Deberán especificarse las características, la utilización, el almacenamiento, la conservación, el transporte e inspecciones de las herramientas, los equipos y materiales utilizados en los trabajos en tensión.
- Las herramientas, equipos y materiales estarán claramente identificados.
- Para los trabajos en el interior de edificios, las condiciones atmosféricas no se han de tener en cuenta a menos que exista riesgo de sobretensiones que provengan de instalaciones exteriores y siempre que la visibilidad en la zona de trabajo sea adecuada.
- Otros parámetros, tales como la altitud y la contaminación, particularmente en

alta tensión, se deben considerar si reducen la calidad de aislamiento de las herramientas y equipos.

- Cuando las condiciones ambientales requieran la paralización del trabajo, el personal debe dejar la instalación y los dispositivos aislantes y aislados en posición segura. Los operarios deben también retirarse de la zona de trabajo de forma segura.

6.2.1.19 Trabajos en altura

Trabajo desarrollado en el Bloque 1.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Golpes contra objetos o herramientas

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desplome o	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad contra choques e impactos con barbuquejo
- Guantes de trabajo
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Cinturón portaherramientas
- Arnés de seguridad y línea de vida
- Ropa de protección para el mal tiempo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los trabajos en altura no serán realizados por aquellas personas cuya condición física les cause vértigo o altere su sistema nervioso, padezcan ataques de epilepsia o sean susceptibles, por cualquier motivo, de desvanecimientos o alteraciones peligrosas.
- Todos los trabajadores deben de disponer, previo al inicio de los trabajos, de formación adecuada para realizar trabajos en altura y conocer los procedimientos específicos de seguridad para la realización de los trabajos.

- Se emplearán en todo momento los medios auxiliares (andamios, escaleras, etc.) adecuados para realizar este tipo de trabajos, los cuales cumplirán con lo estipulado en este Estudio de Seguridad.
- Los trabajos en altura solo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalentes.
- Si por motivos de localización del tajo de trabajo, no se emplearan medios auxiliares, el trabajador deberá usar arnés de seguridad amarrado a algún punto fijo de la estructura.
- El acceso a los puestos de trabajo se efectuará por los accesos previstos, y no usando medios alternativos no seguros.
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.
- No se comenzará un trabajo en altura si el material de seguridad no es idóneo, no está en buenas condiciones o sencillamente no se tiene.
- Nunca se deben improvisar las plataformas de trabajo, sino que se construirán de acuerdo con la normativa legal vigente.
- Las plataformas, pasarelas, andamiadas y, en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberá disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.
- Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales. Se pasarán de mano en mano o se utilizará una cuerda o capazo para estos fines.
- Caso de existir riesgo de caída de materiales a nivel inferior, se balizará, o sino es posible, se instalarán señales alertando del peligro en toda la zona afectada.
- Si por necesidad del trabajo hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse.
- Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.
- Las plataformas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, evitando sobrecargarlas en exceso.

- Para trabajos en cubierta con riesgo de caída a distinto nivel se deberá adoptar alguna de las medidas que se citan a continuación:
 - Proteger todo el perímetro de la misma mediante el uso de barandillas rígidas con listón superior a 90 cm, intermedio a 45cm y rodapiés a 15 cm.
 - Instalar una línea de vida a la que permanezcan permanentemente amarrados los operarios mediante el uso de arnés de seguridad homologado.

6.2.1.20 *Trabajos de control de calidad*

Trabajo desarrollado en el Bloque 1, 2 y 3.

Los trabajos serán realizados por el operario de control de calidad. Como medio de trabajo se usará un vehículo y herramientas manuales: palas, cribas, martillos,...etc.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamiento por deslizamiento de tierras. (Riesgo tolerable).
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria paramovimiento de tierras (Riesgo importante).
- Caída de personal y/o cosas a distinto nivel (Riesgo moderado).
- Problemas de circulación interna. (Riesgo moderado).
- Caídas de personal al mismo nivel. (Riesgo moderado).
- Ambiente pulvígeno (Riesgo tolerable)
- Torceduras (Riesgo moderado).
- Ruido (Riesgo trivial).

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad (cuando haya riesgo de golpes o caída de objetos).
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables bajo lluvia.
- Mascarilla antipolvo, en ambiente pulvígenos.
- Guantes de

cuero. Medidas

preventivas

- Se vallará la zona de actuación para evitar la presencia de personas ajenas a la obra y de maquinaria.
- En caso de presencia de agua en la obra se procederá de inmediato a su achique.
- El frente de avance y taludes laterales, serán revisados por el capataz antes de los inicios de los trabajos o al reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalizará mediante una línea retranqueado mínimo 1 m la aproximación

aun talud de menos de 2 m de altura.

- La coronación de taludes de 2 o más metros de altura a los que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 100 cm, de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Para los trabajos que se realicen de forma manual se mantendrá recta la espalda, flexionando las piernas. De trasportar pesos se hará cerca del cuerpo.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar mascarillas antipolvo.
- El acceso al fondo de la excavación será mediante escaleras de mano. Está prohibido bajar dando un salto.

6.2.1.21 *Hinca dirigida*

Trabajo desarrollado en el Bloque 1.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos (herramientas y materiales) desde altura.
- Hundimiento por sobrecargas (acopios).
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Proyecciones de partículas
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Faja antivibratoria.
- Guantes antivibratorios.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo.
- Trajes Impermeables.
- Línea de vida para enganche de cinturón de arnés de seguridad, durante el montaje de elementos estructurales y máquinas en altura.
- Balizamiento de zonas bajo cargas suspendidas. Señalización.
- Escaleras y plataformas de trabajos en

altura.

Medidas preventivas

- Orden y limpieza en los trabajos.
- En general las mismas medidas que en el caso de utilización de martillos neumáticos y herramientas manuales.
- La tubería de hincada estará diseñada para los esfuerzos que debe soportar. Labancada de deberá estar diseñada para los esfuerzos que debe soportar.
- Los gatos de empuje no serán forzados superando la capacidad de carga de los mismos.
- Los materiales procedentes de la excavación se irán retirando conforme va avanzando esta, evitando así acumulaciones excesivas.
- Cuando se accionen los gatos de empuje para ir hincando la tubería, el operario no se encontrará en el interior de esta.
- Cuando se esté hincando la tubería los operarios deberán permanecer detrás de esta.
- En caso de producirse concentraciones de polvo en suspensión en el interior de la tubería se instalará un sistema de ventilación o de extracción localizada.
- La iluminación en el interior de la tubería deberá ser de seguridad (24 V).
- Toda la maquinaria utilizada deberá disponer de marcado CE u homologación correspondiente.
- Se dispondrá de extintores portátiles (convenientemente señalizados en la obra).
- No ponga en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc..
- No arranque si la cabeza de corte no está separada del frente de perforación, ésta debe girar libremente.
- Respete escrupulosamente las instrucciones de los trabajos en recintos bajo presión.
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.
- Preste especial atención a sus propios movimientos.
- Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- Sea especialmente cuidadoso al desplazarse en las zonas de trabajo debido a la angostura y a los elementos salientes.
- Guarde los equipos que no esté utilizando en los lugares asignados a

talefecto.

- Utilice las herramientas en buen uso y sólo para los trabajos que fueron concebidas
- (no las guarde en los bolsillos).
- No guarde las herramientas afiladas con los filos de corte sin cubrir.
- Compruebe que todas las rejillas, carcassas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- Use guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evite el contacto con las partes calientes de la máquina.
- Cuando reponga picas tenga en cuenta que pueden estar a elevada temperatura. Las
- tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- Evite intervenciones de mantenimiento eléctrico en presencia de tensión. Si es inevitable haga que esta operación la efectuará solamente un electricista cualificado con herramientas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuada para el uso a la intemperie.
- Compruebe el estado de los pulsadores o elementos de desconexión y parada de emergencia.
- Está prohibido puentear componentes de las instalaciones.
- Conecte la máquina a cuadros con las debidas protecciones eléctricas. Evite la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
- Compruebe que las palancas y mandos de la máquina tienen mango o material aislante.
- No utilice mangueras eléctricas peladas o en mal estado.
- Realice las conexiones mediante enchufes y clavijas normalizadas. No haga empalmes manuales.
- Compruebe la estanqueidad de botoneras y mandos eléctricos. En ambiente polvoriento debe usar mascarilla de protección.
- En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior.
- Asegúrese de que el sistema de extinción de incendios funciona correctamente.
- Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.
- El personal al servicio del tajo estará pendiente de los movimientos de todos los equipos en operación.
- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido ambiental es elevado.

6.2.1.22 Estructura metálica

Trabajo desarrollado en el Bloque 1 y 2.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de las pilas de acopio de perfilería
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Vuelco de la estructura
- Quemaduras
- Radiaciones por soldadura con arco
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío
- Partículas en los ojos
- Contacto con la corriente eléctrica
- Explosión de botellas de gases licuados
- Incendios
- Intoxicación
- Otros

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de polietileno
- Chaleco reflectante
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad con suelo aislante
- Guantes de acero
- Botas de goma o PVC de seguridad
- Ropa de trabajo
- Manoplas de soldador
- Mandil de soldador
- Polainas de soldador
- Yelmo de soldador
- Pantalla de mano para soldadura
- Gafas de soldador
- Gafas de seguridad

antiproyecciones Medidas preventivas

- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería.
- Se compactará aquella superficie que deba recibir los transportes de altotonelaje.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera desoporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50

m..

- Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrán sentido perpendicular a la inmediata inferior.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas (montaje de la estructura) serán gobernadas por tres operarios. Dos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las señales del tercero.
- Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.
- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.
- Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.
- Es conveniente reducir al mínimo los trabajos que se ejecuten en las alturas para unir los diversos elementos de la estructura; estos trabajos pueden efectuarse en el suelo y posteriormente elevar las correspondientes alturas. Al izarlos, se deben colocar directamente sobre su posición definitiva para evitar innecesarios movimientos posteriores.
- Durante el montaje de los distintos perfiles no deben soltarse las piezas hasta que no estén perfectamente aseguradas.
- Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde el interior de una guindola de soldador provista de una barandilla perimetral de 1 m de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.
- Se prohíbe tender mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los "pies derechos", pilares o parámetros verticales.
- Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán "tejadillos", viseras, protectores en chapa.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
- El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e

inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m la altura de desembarco.

- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde "plataformas o castilletes de hormigonado".
- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm de anchura y de barandilla perimetral de 90 cm compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá con la utilización de redesde horca o de bandeja.

6.2.1.23 *Trabajos con instalaciones eléctricas y electromecánicas*

Trabajo desarrollado en el Bloque 1 y 2.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.)
- Electrocutión o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Electrocutión por contacto con las líneas
- Incendio

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Cascos con protectores auditivos incorporados
- Guantes de trabajo adaptados a cortes, a contactos eléctricos o a quemaduras.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua
- Ropa adecuada a las inclemencias del tiempo (Frío, lluvia)
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad
- Polainas, mandil y manguitos
- Pantallas de soldador

- Mascarillas con filtros apropiados a la actividad
- Cinturones portaherramientas
- Chalecos

refractantes Medidas

preventivas

- En todo momento se cumplirá con lo dispuesto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- En el caso de existir Normativa Técnica de Prevención (NTP) referida a estos tipos de trabajo se aplicará en todo momento dicha NTP.
- Orden y limpieza.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- Se suspenderán los trabajos en caso de heladas, lluvias y nevadas.
- El soldador deberá estar situado sobre apoyo seguro y adecuado que evite su caída en caso de pérdida de equilibrio por cualquier causa. De no ser posible, estará sujeto a cinturón de seguridad.
- No se deberán arrojar las puntas de los electrodos desde altura, por lo que el soldador llevará una bolsa para recogerlas.
- Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente, en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.
- Los cables estarán en buen uso, evitándose los empalmes, que en caso obligado, se aislarán con cinta antihumedad.
- Los cables del circuito de soldadura deberán mantenerse secos y limpios.
- Antes de conectar una máquina eléctrica a una toma de corriente, se comprobará que la tensión es la que corresponde a la máquina y su conexión. Si no tiene indicación de voltaje, éste debe ser averiguado con un voltímetro y nunca con lámparas.
- Se evitará poner en contacto la pinza de soldadura con ropas mojadas o sudorosas.
- No se realizarán trabajos de soldadura eléctrica a cielo abierto mientras llueva o nieve, ni en caso de tormentas eléctricas o intensa fuerza del viento.
- No se conectará más de una pinza a los grupos de soldadura individuales.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, se esmerará el orden y limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- En los lugares de trabajo solo podrán utilizarse equipos eléctricos para los que el sistema o modo de protección previsto por su fabricante sea compatible con el tipo de instalación eléctrica existente.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.), será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Los trabajos en general se realizarán sin tensión durante el montaje de la instalación, debiendo seguir secuencialmente las siguientes etapas: desconectar, prevenir cualquier posible realimentación, verificar la ausencia de

tensión, poner a tierra y en cortocircuito, proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

- La reposición de la tensión en una zona de la instalación solo se realizará después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y los equipos utilizados, debiendo seguir el siguiente proceso: retirada de las protecciones adicionales, si las hubiera, y de la señalización de la zona de trabajo, retirada de la puesta a tierra y en cortocircuito, desbloqueo y/o retirada de la señalización de los dispositivos de corte, cierre de los circuitos para reponer la tensión.
- En los lugares o procesos donde puedan producirse acumulación de cargas electrostática deberán tomarse alguna de las siguientes medidas: eliminación o reducción de los procesos de fricción; evitar en lo posible los procesos que produzcan pulverización, aspersion o caída libre; utilización de materiales antiestáticos o aumento de su conductividad; conexión a tierra de los materiales susceptibles de producir carga, utilización de elementos específicos para la eliminación de cargaselectrostáticas.
- En los trabajos en emplazamientos con riesgo de explosión se limitará este riesgo limitando y controlando la presencia de sustancias inflamables en la zona; se evitará la aparición de focos de ignición en caso de que exista o pueda formarse una atmósfera explosiva; se verificará la disponibilidad y adecuación al posible fuego de los medios y equipos de extinción existentes; los trabajos se llevarán a cabo por trabajadores expresamente autorizados.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe en general, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con doble aislamiento de seguridad.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Si es necesario utilizar pértigas aislantes, se comprobará que la tensión de utilización de pértigas, corresponde a la tensión de instalación.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación, se procederá a

comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

- Para los trabajos a realizar cerca de líneas eléctricas de alta o media tensión se recomienda plantear las medidas preventivas de acuerdo a la NTP72 del INSHT sobre Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.

6.2.1.24 Valvulería y calderería

Trabajo desarrollado en el Bloque 1 y 3.

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos en suspensión
- Caídas en altura
- Caídas al mismo nivel
- Cortes con las herramientas
- Golpes contra las piezas
- Atrapamientos
- Aplastamientos
- Sobreesfuerzos
- Ruido

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- chaleco reflectante

Medidas preventivas

- Los acopios de elementos de la calderería se almacenarán en terreno estable y horizontal.
- Se usarán durmientes de madera para facilitar las labores de eslingado.
- Los trabajos serán ejecutados por personal cualificado y debidamente formado e informado de los riesgos propios de la tarea de montaje de la instalación en cuestión.
- En el montaje no dejar piezas o elementos inestables, manteniéndolos sujetos de la grúa o bien apeados provisionalmente hasta que las uniones definitivas sean suficientemente resistentes.
- Cada operación de montaje se planificará previamente "in situ" prestando especial atención a los movimientos a realizar por las diferentes máquinas que intervengan, su correcta visibilidad, su buena coordinación. Planificar la secuencia de montaje de los diferentes elementos de modo que garantice la estabilidad general del conjunto que se va montando.

- La manipulación de objetos de más de 25 Kg. se realizará con medios mecánicos (grúa).

6.2.1.25 Ejecución de riegos asfálticos

Trabajo desarrollado en el Bloque 3.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas desde máquinas y vehículos
- Vuelco de máquinas y vehículos
- Incendio
- Quemaduras producidas por contacto con la emulsión caliente
- Quemaduras por contacto de partes calientes de las máquinas
- Irritación de la piel y ojos producida por los humos de la emulsión
- Irritación de las vías respiratorias por la emulsión caliente.
- Atropellos y/o colisiones por máquinas propias de obra
- Atropellos y/o colisiones por maquinaria ajena a la obra
- Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas
- Salpicaduras

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas
- Casco de seguridad
- Faja antivibratoria para los maquinistas
- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad con protección térmica
- Botas de goma
- Gafas estancas
- Mascarilla con filtro de humos
- Ropa de alta visibilidad ignífuga
- Mandil
- Chaleco

reflectanteMedidas

preventivas

- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a norma.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador.
- Para encender los mecheros de la bituminadora se utilizará un isótopo adecuado. Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminadora o camión de riego.
- Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá

siempre por la espalda.

- En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Cuando se cambie de tipo de betún se explicará al operador para que lo tenga presente, la relación de la temperatura/viscosidad.
- En caso de incendio, actuar con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión cuba.
- Para prevenir este tipo de siniestros, vigilar la temperatura.
- No se permitirá que nadie toque la máquina de riego, a no ser el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento.
- El nivel de aglomerado debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.
- No dejar la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- Para el buen funcionamiento de la máquina y, en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina deber ponerse inmediatamente en conocimiento de su inmediato mando superior.
- Medidas y procedimientos preventivos generales
- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorsolumbar y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra.
- Rótulo colocado sobre la máquina "No tocar: Altas temperaturas"
- Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores. Se evitará el contacto directo del asfalto o sus vapores con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riesgos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara
- Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos
- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y, en perfecto estado de visibilidad
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las interferencias
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles, como el queroseno, pero en zonas bien ventiladas

- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.
- Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15,00 m de la zona de extendido de los riegos asfálticos
- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.

6.3 Plan de acción frente a la Covid-19 Trabajo desarrollado en el Bloque 1, 2 y 3.

De acuerdo con el artículo 7 de Ley 2/2021, de 29 de marzo, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 y con la Ley 3/2021, de 12 de abril, por la que se adoptan medidas complementarias, en el ámbito laboral, para paliar los efectos derivados de la COVID-19

Cuestiones generales

En el escenario actual de transmisión comunitaria sostenida generalizada es crucial mantener la capacidad de respuesta de todos los sectores económicos cuya actividad continúa, entre ellos, los que aseguran la prestación de servicios esenciales a la comunidad.

En este contexto, los servicios de prevención de riesgos laborales (SPRL) están llamados a cooperar con las autoridades sanitarias, adaptando su actividad y recomendaciones con el objetivo general de limitar los contagios de SARS-CoV-2. Dado que el contacto con el virus puede afectar a entornos sanitarios y no sanitarios, corresponde a las empresas evaluar el riesgo de exposición en que se pueden encontrar las personas trabajadoras en cada una de las tareas diferenciadas que realizan y seguir las recomendaciones que sobre el particular emita el servicio de prevención, siguiendo las pautas y recomendaciones formuladas por las autoridades sanitarias.

Es imprescindible reforzar las medidas de higiene personal en todos los ámbitos de trabajo y frente a cualquier escenario de exposición. Para ello se facilitarán los medios necesarios para que las personas trabajadoras puedan asearse adecuadamente siguiendo estas recomendaciones. En particular, se destacan las siguientes medidas:

- La higiene de manos es la medida principal de prevención y control de la infección.
- Etiqueta respiratoria:
 - Cubrirse la nariz y la boca con un pañuelo al toser y estornudar, y desecharlo a un cubo de basura con tapa y pedal. Si no se dispone de pañuelos emplear la parte interna del codo para no contaminar las manos.
 - Evitar tocarse los ojos, la nariz o la boca.
 - Practicar buenos hábitos de higiene respiratoria.
 - Mantener distanciamiento social de 2 metros.

Cualquier medida de protección debe garantizar que proteja adecuadamente al

personal trabajador de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que no puedan evitarse o limitarse suficientemente mediante la adopción de medidas organizativas, medidas técnicas y, en último lugar, medidas de protección individual. Todas las medidas anteriores se podrán adoptar simultáneamente si las condiciones de trabajo así lo requieren.

La información y la formación son fundamentales para poder implantar medidas organizativas, de higiene y técnicas entre el personal trabajador en una circunstancia tan particular como la actual. Se debe garantizar que todo el personal cuenta con una información y formación específica y actualizada sobre las medidas específicas que se implanten. Se potenciará el uso de carteles y señalización que fomente las medidas de higiene y prevención. Es importante subrayar la importancia de ir adaptando la información y la formación en función de las medidas que vaya actualizando el Ministerio de Sanidad, para lo cual se requiere un seguimiento continuo de las mismas.

Además de la higiene personal, se pondrán los medios necesarios para garantizar la higiene de los lugares de trabajo, que deberá intensificarse en relación con la práctica habitual. Las políticas de limpieza y desinfección de lugares y equipos de trabajo, son importantes medidas preventivas. Es crucial asegurar una correcta limpieza de las superficies y de los espacios, tratando de que se realice limpieza diaria de todas las superficies, haciendo hincapié en aquellas de contacto frecuente como pomos de puertas, barandillas, botones etc. Los detergentes habituales son suficientes. Se prestará especial atención a la protección del personal trabajador que realice las tareas de limpieza.

Naturaleza de las actividades y evaluación del riesgo de exposición

Según se ha señalado en el apartado anterior, cualquier toma de decisión sobre las medidas preventivas a adoptar en cada empresa deberá basarse en información recabada mediante la evaluación de riesgo de exposición específica que se realizará siempre en consonancia con la información aportada por las autoridades sanitarias.

En función de la naturaleza de las actividades y los mecanismos de transmisión del coronavirus SARSCoV- 2, podemos establecer los diferentes escenarios de exposición en los que se pueden encontrar los trabajadores, que se presentan en la Tabla 1, con el fin de establecer las medidas preventivas requeridas.

Se entiende por:

Exposición de riesgo: aquellas situaciones laborales en las que se puede producir un contacto estrecho con un caso posible, probable o confirmado de infección por el SARS-CoV-2, sintomático.

Exposición de bajo riesgo: aquellas situaciones laborales en las que la relación que se pueda tener con un caso posible, probable o confirmado, no incluye contacto estrecho.

Baja probabilidad de exposición: trabajadores que no tienen atención directa al público o, si la tienen, se produce a más de dos metros de distancia, o disponen de medidas de protección colectiva que evitan el contacto (mampara de cristal, separación de cabina de ambulancia, etc.).

Por «contacto estrecho» de casos posibles, probables o confirmados se entiende lo definido en la Estrategia de diagnóstico, vigilancia y control en la fase de transición de la pandemia de COVID-19 del Ministerio de Sanidad.

(https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/COVID19_Estrategia_vigilancia_y_control_e_indicadores.pdf)

7. PREVENCIÓN EN LOS EQUIPOS TÉCNICOS

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

7.1. Maquinaria de obra

7.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

7.1.1.1 *Retroexcavadora*

Legislación afectada:

Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (Artículos 31, 65, 92, 124, 141, 142, 143, 145, 147, 148, 149 y 151).

Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica (Artículos 277, 278, 279, 281, 285, 289, 290, y 291).

Calidad:

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma;

ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída por pendientes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Contacto con líneas eléctricas aéreas enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
--	------	--------	-----------	---------

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco opórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

7.1.1.2 Excavadora frontal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este equipo preferentemente para trabajos en los que la excavación está por encima de la superficie donde se asienta la máquina.

La capacidad de los mismos varía de 200 a 3000 litros, y permite excavar y cargar en terrenos blandos, arenas etc. así como recoger la piedra arrancada y desmenuzada con explosivos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de personas desde la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. Se prohibirá transportar personas.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

7.1.1.3 Pala cargadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.

La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

- ✓ Con cuchara dotada de movimiento vertical.
- ✓ Con cuchara que descarga hacia atrás.
- ✓ Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Algunas de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplazamientos inesperados de lamáquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Máquina en funcionamiento fuera decontrol por abandono de la cabina sindesconectar la máquina o por estar mal frenada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelco de la máquina por inclinaciónexcesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída por pendientes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de personas desde la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruidos propios y ambientales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y

reducir los riesgos anteriores

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

7.1.1.4 Retropala o cargadora retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos la retroexcavadora para la excavación de zanjas, debido a que la pala tiene la cuchara con la abertura hacia abajo.

Las cucharas, dispondrán de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre

la plataforma.

La cuchara es fija, sin compuerta de vaciado.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de personas desde la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco opórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona de la realización de trabajos, la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

7.1.1.5 Zanjadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos en esta obra la máquina para ejecución de zanjas mediante cadenas de tipo industrial, ya ejecutados. Se trata de máquinas versátiles de corte, con la seguridad integrada que hace imprescindible su utilización en esta obra, además de que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección y la supresión de algunos de ellos.

El procedimiento elegido se considera que para la naturaleza del terreno a cortar es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

- ✓ La secuencia de operaciones a realizar por la máquina en esta obra es:
- ✓ Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
- ✓ Planificación y organización del trabajo
- ✓ Preparación del espacio de trabajo.
- ✓ Observación visual de la zona de trabajo antes de comenzar las operaciones.
- ✓ Chequeo del estado general de la máquina.
- ✓ Ejecución de operaciones previstas a realizar en el tajo.
- ✓ Parada de servicio al finalizar las tareas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Interferencia con conducciones enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El personal que gobierne la máquina será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia.

Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir (posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.).

Antes de iniciar el corte, estará realizado el replanteo exacto de las operaciones a ejecutar, con el fin de evitar riesgos adicionales para el trabajador durante las operaciones.

Las herramientas a utilizar tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.

Se prohíbe expresamente utilizar la máquina, por falta o defecto de sus carcasas protectoras.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

Se prohíbe expresamente fumar en el ámbito de la obra, y en especial durante las

operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Los combustibles líquidos se acopiarán en el interior del almacén de productos inflamables. Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

7.1.1.6 *Bulldozer*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Equipo de trabajo de excavación y empuje compuesto por un tractor sobre orugas o sobre dos ejes neumáticos y chasis rígido o articulado y una hoja horizontal, perpendicular al eje longitudinal del tractor, situada en la parte delantera del mismo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo
Caída de personas a distinto nivel
Choques de la máquina con otras o con vehículos
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas

Atrapamiento por útiles o transmisiones

Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
Golpes o proyecciones de materiales del terreno
Ambiente pluvígeno
Polvaredas que disminuyan la visibilidad
Ruido
Vibraciones transmitidas por la máquina
Atropellos o golpes a personas por máquinas en movimiento
Deslizamiento y/o vuelco máquinas en movimiento
Deslizamiento y /o vuelco de máquinas sobre planos inclinados del terreno
Máquina sin control, por abandon del conductor sin desconectar níp oner frenos

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad, cuando se abandona la cabina
- Ropa de trabajo adecuada
- Tapones antirruído
- Mascarilla de seguridad
- Chaleco reflectante, cuando se abandone la cabina

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El bulldozer estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación al día.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará que todos los dispositivos del bulldozer responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.

No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán

ser retiradas con el motor de la maquinaria parada, debiéndose reemplazar a su lugar de origen

previamente a la puesta en marcha.

Serán de obligado cumplimiento las normas de uso.

Mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la maquinaria.

No se liberarán los frenos de la maquinaria en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.

Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.

La máxima pendiente a superar con el tren de rodaje de orugas será del 50%; con el tren de rodaje de neumáticos será del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos.

Las cabinas antivuelco montadas sobre bulldozers a utilizar en obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Se prohíbe que los trabajadores abandonen el bulldozer con el motor en marcha.

Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.

Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.

Los ascensos y descensos de la máquina se harán por la escalera del vehículo. La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.

Se prohíbe estacionar los bulldozers en la obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o

cosas.

Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 3 Km/h. en el movimiento de tierras mediante bulldozer.

Antes del inicio de trabajos con los bulldozers, al pie de los taludes ya construidos, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

Guardar la distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.

Comprobar que todos los rótulos de información de riesgos están en buen estado y en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el bulldozer.

Verificar que la altura máxima del bulldozer es la adecuada para evitar interferencias con líneas eléctricas o similares.

En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, se requerirá la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Así mismo hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que

disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.

Para abatir árboles hay que empujar en la dirección de caída del árbol a una altura de 30 ó 40

cm del mismo.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la excavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

7.1.2. Máquinas y equipos de elevación

7.1.2.1 Camión grúa descarga

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamen te dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamen te dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamen te dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamen te dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamen te dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

7.1.2.2 Camión grúa hidráulica telescópica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevencción adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

7.1.3.1 Dumper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Lo utilizaremos en la obra para realiza tareas de autocarga moviéndose por terrenos difíciles y superando mayores pendientes gracias a su tracción a las cuatro ruedas.

Se utilizará para las operaciones de carga y transporte de áridos, ladrillos o escombros de manera ágil y eficaz.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desprendimiento de tierras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Quemaduras durante el	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
-----------------------	------	--------	-----------	---------

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
mantenimiento				
Golpes debidos a la manguera desuministro de aire	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.

La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.

Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.

Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.

El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su

velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

No se cargará el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.

Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.

Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.

Los dumpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Se colocarán topes que impidan el retroceso.

Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posible golpes.

7.1.3.2 *Camión dumper*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este tipo de dumper se utilizará en la obra para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Las ventajas de estos dumpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m³ de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes.

Este tipo de transporte de tierras o rocas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desprendimiento de tierras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes debidos a la manguera desuministro de aire	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

a) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones dumper que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.

Faros de marcha hacia atrás.

Intermitentes de aviso de giro.

Pilotos de posición delanteros y traseros.

Servofreno.

Freno de mano.

Avisador acústico automático de marcha atrás. Cabina antivuelco antimpacto.

Aire acondicionado en la cabina. Toldos para cubrir la carga.

b) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.

Sistemas hidráulicos. Frenos.

Dirección. Luces.

Avisadores acústicos. Neumáticos.

La carga seca se regará para evitar levantar polvo.

Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

c) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.

Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo. No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.

No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.

No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.

Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.

No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.

Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras. Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercarse al fuego.

Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto. Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.

Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.

Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.

Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.

No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.

Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

7.1.3.3 Camión de riego asfático

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desprendimiento de tierras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes debidos a la manguera desuministro de aire	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo reflectante
- Botas de seguridad
- Guantes de protección
- Protección de las vías respiratorias
- Protector de extremidades contra la penetración de sustancias nocivas o tóxicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- No llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- No hacer ajustes con la maquinaria en marcha
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas.
- Utilizar gafas de protección cuando se golpeen objetos como bulones, pasadores, etc.
- Prevención de quemaduras
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor y su sistema de depuración de gases. En ésta y en otras operaciones de comprobación evitar las quemaduras por contacto con superficies calientes.
- Evitar contacto con la piel y ojos al manipular los productos asfálticos ya que pueden producir graves quemaduras.
- Tomar toda clase de precauciones cuando sea necesario calentar con los quemadores el producto asfáltico.
- Verificar siempre el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando el tapón lentamente.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali, evitar su contacto con la piel y los ojos.
- El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapón lentamente.
- Evitar el contacto con la piel y ojos con el electrolito de la batería.
- Los productos asfálticos es necesario calentarlos en mayor o menor grado, por lo que es muy importante tomar las máximas precauciones con los calentadores de los que dispone la máquina.
- Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas refrigerantes, son inflamables.
- Controlar la existencia de fugas en mangueras, racores... si existen, eliminarlas inmediatamente.
- Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.

- Limpiar lo derrames de aceite o de combustibles, no permitir la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- Subir y bajar de la máquina por los lugares indicados para ello.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar de la máquina y mirar hacia ella.
- Cuando la máquina está en movimiento no intentar subir o bajar de la misma
- No intentar subir o bajar de la máquina si se va cargado con materiales y herramientas.

7.1.3. Máquinas y equipos de compactación y extendido

7.1.4.1 Motoniveladora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará esta máquina en diversas operaciones de la obra tales como para nivelar, perfilar y rematar el terreno.

Es una máquina de ruedas ya que no trabaja arrancando ni transportando grandes volúmenes de tierras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
--	------	--------	-----------	---------

Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riesgos anteriores

Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación

7.1.4.2 Compactadora de rodillo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico

7.1.4.3 Pisón vibrante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este vibrador de Placa vibratoria (de 200 a 600 Kg.) para compactar terrenos polvorientos y tierras compactas y secas de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Máquina en marcha fuera de control	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras. Evitará accidentes.

El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo.

El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.

El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.

No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otroscompañeros.

La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.

Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización según detalle deplanos, en prevención de accidentes.

El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgosprofesionales propios de esta máquina

7.1.4.4 Camión de riego

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de riego en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, para facilitar mediante el regado de explanaciones y plataformas las operaciones de

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

compactación, evitar formación de polvo y otras operaciones de la obra.

Este medio de regado en la obra ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos entre las partesmecánicas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo delvehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha. No se podrá

circular por el borde de excavaciones o

taludes. No se deberá circular nunca en punto

muerto.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin.

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.

El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.

Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.

Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.

El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento del camión, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.

El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Se colocarán topes que impidan el retroceso.

Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

7.1.4. Máquinas y equipos para manipulación y trabajos de hormigón

7.1.4.1 Bomba hormigonado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará la máquina en la obra para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.

Las principales operaciones que realizará son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).

El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo evitando hacerlo por los medios tradicionales y en consecuencia los riesgos que conllevan

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco por proximidad a taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída por planos inclinados	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos vibratorios	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atrapamientos en trabajos de mantenimiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contactos con la corriente eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Rotura de la manguera	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas desde la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos de personas entre latolva y la hormigonera	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

Medidas preventivas de carácter general.

El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones defuncionamiento.

La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el cono deAbrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea

para un trabajo de carácter puntual.

El encargado de seguridad o encargado de obra comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.

La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

A) Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.

Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.

Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.

No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.

No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.

Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.

No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.

Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes. Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.

El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bares lo siguiente: Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.

Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.

Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.

Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes

por taponamiento

7.1.4.2 Camión hormigonera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Durante la carga: Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujeta después de la descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Durante el transporte: Caída dehormigón por la tolva al habersellenado excesivamente.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante el transporte: Atroppello depersonas.	Baja	Extremadamen te dañino	Moderado	Evitado
Durante el transporte: Colisiones conotras máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante el transporte: Vuelco delcamión.	Baja	Extremadamen te dañino	Moderado	Evitado
Durante el transporte: Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Durante la descarga: Golpes en lacabeza al desplegar la canaleta.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante la descarga: Atrapamiento dededos o manos en las articulaciones y uniones de la Canaleta al desplegarla.	Baja	Extremadamen te dañino	Moderado	Evitado
Durante la descarga: Golpes en lospies al transportar las canaletas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
auxiliares o al proceder a unirlas a lacanaleta de salida por no seguir normas de manutención.				

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOC.1 MEMORIA

<p>Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.</p>	<p>Baja</p>	<p>Dañino</p>	<p>Tolerable</p>	<p>Evitado</p>
---	-------------	---------------	------------------	----------------

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Durante la descarga: Caída de objetos encima del conductor o los operarios.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico humano.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.				

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Riesgos indirectos durante la	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.		te dañino		
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

- 1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- 2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- 3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- 4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- 5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- 6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- 7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- 8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
- 9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
- 10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón

B) Medidas preventivas de carácter general:

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante.

En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.

Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella.

La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente.

Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado.

Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc.,

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolasde engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

7.1.4.3 Hormigonera carretilla

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La hormigonera carretilla es una máquina utilizada en esta obra para la fabricación de morteros y hormigón, previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento básicamente.

En esta obra, utilizaremos estas pequeñas hormigoneras con una capacidad de 80 a 90 litros.

Se decide su utilización debido a su robustez, ligereza y silencio, porque funcionan con un pequeño motor monofásico que se conecta a la red.

Como son muy manejables, pueden ser transportadas por una sola persona como si de una sola carretilla se tratase.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por elementos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

A) Motores eléctricos:

quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.

Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la

hormigonera o agua.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la redeléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

B) Motores de gasolina:

Aunque se van a utilizar en la obra hormigoneras eléctricas, si como consecuencia de la necesidad se tuviese que recurrir a una de motor de gasolina deberán tener presente las siguientes medidas preventivas:

En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.

La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.

Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Elementos de transmisión:

Los principales elementos de transmisión son: poles, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.

Las defensas de poleas correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

7.1.5. Máquinas y herramientas para trabajos forestales

7.1.5.1 Motosierra.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Herramienta portátil diseñada para el corte de maderas mediante el giro a gran velocidad de una cadena dentada accionada por un motor de combustión.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Cortes y desgarros	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas de troncos y ramas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Proyección de partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOC.1 MEMORIA

Cortes en las manos al manipular la cadena	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
--	------	--------	-----------	---------

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Quemaduras al tocar partes calientes de la máquina	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Incendio o explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido y vibraciones.	Baja	Ligeramentedañino	Trivial	Evitado
Posturas forzadas y sobreesfuerzos.	Baja	Ligeramentedañino	Trivial	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Bota de media caña de seguridad con protección anticorte.
- Pantalón con protección anticorte.
- Chaqueta con protección anticorte.
- Guantes con protección anticorte.
- Casco forestal (pantalla forestal de malla metálica, gafas de protección y protectores auditivos tipo orejeras).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Lea detenidamente el manual de instrucciones y asegúrese de entender su contenido antes de utilizarla.

Efectúe el mantenimiento básico y controles especificados en el manual de instrucciones, con el motor parado.

El personal especializado realizará aquellas operaciones de mantenimiento que indique el fabricante.

Utilice la máquina para las operaciones especificadas por el fabricante y con los accesorios indicados por éste, no anulando los dispositivos de seguridad.

Adopta técnicas de trabajo seguras.

Antes de arrancar la máquina o en el talado, asegúrese de que no haya personas o animales en el entorno.

No utilice la motosierra por encima de los hombros, con una sola mano y evite cortar con la punta de la espada.

Adopte posiciones de trabajo estables, no trabajando subido a una escalera, trepado a un árbol, encima de troncos, ramas cortadas o en una posición que carezca de una base firme.

Utilice un método de arranque seguro: motosierra en el suelo, pie derecho en mango trasero, mano izquierda en mango delantero, agarre la empuñadura de arranque con la mano derecha y tire de la cuerda.

Previo a la tala de árboles, corte las ramas bajas que interfieran, limpie la vegetación alrededor del árbol y elimine los eventuales obstáculos para tener preparado un camino de retirada cuando empiece a caer el árbol.

Para evitar rebotes, sujete con fuerza la máquina con ambas manos y evite cortar con el cuarto superior de la espada.

Reposte con el motor parado y frío, no fumando; y antes de poner en marcha la motosierra, retírela del lugar de repostado, limpiándola si se derramó combustible.

En desplazamientos cortos, bloquee la cadena con el freno, pare el motor y lleve la motosierra con la espada orientada hacia atrás. En desplazamientos largos y en los transportes, utilice adeControle regularmente el tensado de la cadena, en particular cuando es nueva, así como el afilado de los dientes.más la funda protectora de la espada.

7.1.5.2 Vehículos todoterreno

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los trabajos forestales requieren el tránsito por carreteras comarcales, pistas forestales, caminos y zonas de accesos complicados.

En ocasiones las pendientes en si mismo ya representan un riesgo, al cual se le añaden la irregularidad de caminos, el estado de conservación de los mismos, las condiciones atmosféricas, etc.

Las operaciones que se incluyen en esta evaluación de riesgos de obra son:

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Estudio de accesos e itinerarios hasta la zona de trabajo y estado actual de itinerarios
- Planificación y organización del trabajo
- Selección del equipo y vehículo apropiado
- Chequeo del estado general del vehículo (niveles, combustible, tracción, etc.,,,).

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (al abandonar el vehículo)
- Calzado de seguridad (al abandonar el vehículo)
- Chaleco reflectante (al abandonar el vehículo)
- Los EPIs propios de las operaciones a realizar fuera del vehículo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riesgos anteriores

Antes de cualquier recorrido, deberán tenerse claras las rutas más apropiadas y los itinerarios a realizar.

El conductor del vehículo que designe la empresa será el encargado de efectuar una revisión del vehículo al iniciar o finalizar la jornada y comprobar los aspectos documentales.

Los conductores estarán cualificados para realizar dichas tareas.

Tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes al salir del vehículo.

Será obligatorio usar el cinturón de seguridad en pistas, caminos forestales, vías y en general, cualquier recorrido que se realice con el vehículo.

En el caso de que se transporten herramientas, maquinaria ligera o avituallamiento, deberá estar sujeto este material de forma adecuada (en cajas portaherramientas, bacas,...) sin que interfiera la visión del conductor.

Nunca y bajo ninguna circunstancia se utilizarán elementos exteriores del vehículo (guardabarros, etc...) para agarrarse, subirse, etc. y poder desplazarse en ellos.

Respetar siempre las normas de circulación, aún incluso fuera de carreteras.

Extremar las precauciones en la circulación por caminos en mal estado, pistas forestales etc.

Circular a la velocidad adecuada a la vía por la que se está circulando.

Si no se está autorizado por un responsable, no utilizar el vehículo.

Se suspenderán los viajes, en condiciones climatológicas adversas o en zonas que por las circunstancias del momento puedan ser origen de un siniestro natural (inundaciones, aludes, etc...).

7.1.6. Pequeña maquinaria

7.1.6.1 Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados)

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes de barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada. No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

No retirar la protección del disco de corte.

Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.

El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera - no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas. Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

7.1.6.2 Vibrador

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará el vibrador en la obra para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada con el objetivo de vibrarlo.

Los vibradores que se van a utilizar en esta obra serán: Eléctricos

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada

Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Calificación	Estado
--------	--------------	--------------	--------------	--------

		S		
Descargas eléctricas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas desde altura durante sumanaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel del vibrador	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Salpicaduras de lechada en ojos y piel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables. Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos

7.1.6.3 Radiales eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización. Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra. No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

7.1.6.4 Grupo Electrónico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El empleo de los generadores o grupos eléctricos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

Los grupos generadores eléctricos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emanación de gases	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riesgos anteriores

En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riesgos anteriores

cerrados o mal ventilados.

La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.

Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca enmasas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.

Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

7.1.6.5 Martillo neumático

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El martillo de aire comprimido se utilizará en la obra para múltiples operaciones. Trabaja con cinceles de todas las formas (punta, espátula, etc) proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
--------	--------------	---------------	--------------	--------

Proyección de fragmentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes con la herramienta	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Impactos por la caída del martillo encima de los pies	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contusiones con la manguera de aire comprimido	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.

Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testeros del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.

La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.

No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha. Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

condiciones.

Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

7.1.6.6 Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado. Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro

Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.

Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.

No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas. Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.

No colocar los dedos entre los mangos.

No golpear piezas u objetos con los alicates.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.

No usar como palanca.

Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar. Deben estar limpios de rebabas.

Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.

Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.

El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.

No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares. Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.

No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.

Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.

La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente. El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.

No deberá desbastarse las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

lascaras interiores.

Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.

Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando. Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.

La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable. No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

Las cabezas no deberán tener rebabas.

Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes. Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo. No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca

F) Picos Rompedores y Troceadores:

Deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas. El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

Deberán tener la hoja bien adosada. No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

No utilizar un pico con el mango dañado o sin él. Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado. La hoja deberá estar tensada.

Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

- ✓ Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
- ✓ Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
- ✓ Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
- ✓ Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.

Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riesgos anteriores

superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede

Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza

7.1.6.7 Máquina hincadora de postes

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevención adoptada y aplicada.

Riesgo
Vuelco de la máquina
Caída a distinto nivel
Golpes por objetos o herramientas
Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
Proyección de partículas
Deslizamiento de la máquina cuando está trabajando
Atrapamientos
Contactos eléctricos
Sobreesfuerzos
Polvo
Ruido

Vibraciones
Incendios
Explosiones
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc..)

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Guantes para las operaciones de mantenimiento
- Protecciones auditivas
- Arnés anticaídas
- Las partes móviles estarán protegidas para evitar atrapamientos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los a riegos anteriores

- El maquinista deberá poseer la formación necesaria
- Se inspeccionará el terreno antes del inicio de los trabajos
- La colocación de los postes para la hinca se realizará con el auxilio del patín de anclaje
- El ascenso y descenso de la máquina del camión se hará con grúa, colgada de eslingas o cadenas.
- No utilizar tramos de barrera para bajar la máquina de la caja.
- Si hay que hincar al borde de cortes de terreno, se buscará un punto seguro para amarrar el cinturón de seguridad.
- Después de cada interrupción se revisará el buen estado de todos los manguitos y abrazaderas.
- Antes de iniciar los trabajos al borde de cortes superiores del terreno, cerciorarse de que se han instalado los calzos de inmovilización de las ruedas.
- Empleo de auriculares por todo el personal que realice con ella o en las proximidades.

7.2. Medios auxiliares

7.2.1 Escalera de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.

Se guardarán a cubierto.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo

momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera supere los 55 Kg.

Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- ✓ Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- ✓ Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- ✓ Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- ✓ No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- ✓ Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera
- ✓ No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

- ✓ Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- ✓ No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

- ✓ La inclinación de la escalera debe ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- ✓ El ángulo de apertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de apertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

- ✓ Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- ✓ Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- ✓ Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

- ✓ Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- ✓ Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

- ✓ Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso, sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

- ✓ Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

- ✓ Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- ✓ Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras sujetos con alambres o cuerdas.
- ✓ Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- ✓ Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

- ✓ Conservación de las escaleras en obra:
- ✓ Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes. Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

✓ **Metálicas**

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

7.2.2 Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de laprevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o materiales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendientes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren. Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Los órganos de presión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

- ✓ Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
- ✓ El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
- ✓ La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material).

- ✓ La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

Limpieza y orden en la obra.

7.3. Instalaciones eléctricas

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden

llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a losparamentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a unabanqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadasblindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar loscontactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA. Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutrode la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo yverde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.
- No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

8. RIESGOS DEL MONTAJE DE PROTECCIONES COLECTIVAS

Las consideraciones realizadas en este apartado serán de aplicación en las operaciones de delimitación, balizamiento y señalización dentro de la obra e instalación de protecciones colectivas

Se colocarán señales de advertencia de los riesgos existentes, así como señales que indiquen la obligatoriedad del uso de prendas de protección personal según lo dispuesto en el R.D. 485/97 sobre señalización en lugares de trabajo.

La señalización vertical se compone de placas de plástico atornilladas a postes de madera o metálicos. Su colocación se realiza manualmente por operarios especializados.

La señalización correspondiente a esta actividad se dispondrá en el mismo tajo, a propuesta de los responsables de la obra y supervisado por la Dirección Facultativa.

Los trabajos los realizará la brigada de seguridad, que como mínimo estará compuesta por un oficial y un peón. El equipo de trabajo a usar será: pequeñas herramientas eléctricas como: radial, taladro y grupo electrógeno y herramientas manuales. Como medios auxiliares: la escalera de mano y andamios.

Se trata de productos que pueden ser certificados, es decir, conformes con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas.

En la siguiente tabla se resumen los requisitos técnicos, normativos y documentales, así como los métodos de evaluación de la conformidad, aplicables a los sistemas de protección colectiva para evitar el riesgo de caída en altura.

MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA REQUISITOS TÉCNICOS, NORMATIVOS, DOCUMENTALES Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

SISTEMAS NORMALIZADOS	NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN	REQUISITOS	MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	ORGANISMO EVALUADOR	DOCUMENTACIÓN
Sistemas de redes de seguridad Sistema S Sistema T Sistema U Sistema V	UNE EN 1263-1 UNE EN 1263-2	Requisitos dimensionales Clase y naturaleza de los materiales	EXPERIMENTAL (Ensayos)	Laboratorio con competencia técnica (UNE EN ISO 17025)	- Manual de instrucciones - Declaración de conformidad (fabricante) - Informe de ensayos (laboratorio)
Sistemas de redes de seguridad bajo forjado Sistema A Sistema B	UNE 81652	Durabilidad Resistencia estática y dinámica (componentes y sistema conjunto)	EXPERIMENTAL (Ensayos)	Laboratorio con competencia técnica (UNE EN ISO 17025)	- Manual de instrucciones - Declaración de conformidad (fabricante) - Informe de ensayos (laboratorio)
Sistemas provisionales de protección de borde Clase A Clase B Clase C	UNE EN 13374:2013	Métodos de evaluación Requisitos documentales Marcado	ANALÍTICO (Cálculo) EXPERIMENTAL (Ensayos)	Oficina técnica/ingeniería/ Profesional con capacidad habilitante Laboratorio con acreditación ENAC	- Manual de instrucciones - Declaración de conformidad (organismo externo evaluador) - Informe de cálculo (Oficina técnica/ingeniería/ Profesional habilitante) - Informe de ensayos (laboratorio)

Los requisitos reglamentarios y disposiciones de obligado cumplimiento que, con carácter general, aplican a todos los sistemas de protección colectiva son los que se exponen a continuación.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.
- VI Convenio general del sector de la construcción.

Es obligada la presencia del recurso preventivo cuando exista riesgo de caída en altura.

Las protecciones colectivas que emplearán en la obra son:

- Barandillas de protección
- Red de seguridad
- Pasarelas
- Extintor

8.1. Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel (Riesgo importante).
- Caídas al mismo nivel (Riesgo moderado).
- Atropellos. (Riesgo importante).
- Torceduras (Riesgo moderado).
- Sobreesfuerzos (Riesgo moderado).
- Cortes y golpes (Riesgo tolerable).
- Choques (Riesgo tolerable).

8.2. Medidas preventivas

- En la protección de excavaciones de 2 o más metros de profundidad, las barandillas se colocarán antes de empezar a excavar.
- El montaje de balizamientos en los bordes de taludes y excavaciones se realizarán a 2 m de dicho borde. Los trabajadores no se acercarán bajo ningún pretexto al borde.
- Es primordial un correcto orden y limpieza de los tajos para evitar golpes y caídas al mismo nivel.
- En el montaje de señalización vial, es conveniente anteponer un vehículo a la posición de los trabajadores que los proteja ante el riesgo de atropello.
- El montaje de la señalización no debe ser una actuación improvisada, sino que se debe planificar.
- No se dará comienzo a ningún trabajo en el vial en caso de estar ésta abierta al tráfico, si no se han colocado las señales informativas de peligro y colocadas las vallas y elementos de contención para los trabajadores.
- Durante la ejecución de las obras se cuidará la perfecta conservación de las señales y protecciones colectivas. Todo elemento deteriorado o sucio será reparado, lavado o sustituido.
- Al descargar material de un vehículo de obras, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Los señalistas irán siempre protegidos por una señalización previa.
- La instalación de las protecciones colectivas que evitan la caída en altura se realizará sujeto el trabajador con arnés a un punto fijo.
- El personal permanecerá fuera del radio de acción de la grúa.

- Las mangueras de alimentación eléctrica serán antihumedad y de tensión nominal 1.000 V y las clavijas de conexión estancas.
- La zona de actuación deberá estar expedita de objetos que puedan provocar alguna interferencia en el normal desarrollo de los trabajos.
- Siempre que sea posible los materiales se moverán a ras de suelo.
- Los vehículos de transporte de personal y material estarán bien aparcados, sin interferir en el tráfico.
- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta
- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies o dedos.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas, está ir a su vez bien sujeta y tapada.
- En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta, flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar materiales se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Para el desenrollado del alambre utilizar una barra que nos sirva de eje del rollo de su manipulación. Avanzaremos con precaución y mantendremos el rollo centrado

en la barra alejado de las manos del operario.

- Sujetar a un lado y a otro del corte del alambre para evitar latigazos incontrolados.
- En el tensado elegir puntos de apoyo resistentes que nos permitan fijar y clavar la valla o alambre con seguridad.
- Si hay riesgo de caída en altura, el trabajador estará sujeto con arnés anticaída a un punto fijo.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre el suelo seguro, no correr ladera abajo.
- Evite subirse y andar sobre postes y materiales.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros en los desplazamientos y en el trabajo.
- Las medidas a tomar para evitar el riesgo de electrocuciones son comunes a todas las actividades y se indican en el apartado correspondiente de este Plan.

Adicionalmente para el vallado de obra

- El Encargado replanteará la traza de la valla de obra.
- El Encargado, preparará el lugar de estacionamiento y descarga del camión desumistro de componentes de la valla de obra.
- Un trabajador, abrirá la caja del camión.
- Un trabajador, provisto de una cuerda de control seguro de cargas, subirá a la caja del camión por los lugares previstos para ello, para evitar los riesgos de caída desde la caja al suelo.
- El Encargado, dará la orden al conductor de acercar el gancho de la grúa del camión al lugar donde está ubicado el trabajador. Esta maniobra se realizará lentamente para evitar los golpes y atrapamientos del trabajador.
- Un compañero, le alcanzará al aparejo de carga.
- Eslingue el componente o componentes que se van a descargar.
- En un extremo, ate la cuerda de control seguro de cargas y deje caer el extremo al suelo.
- Baje del camión por el lugar previsto para ello. Se le prohíbe el salto directo desde la caja al suelo, para evitar el riesgo de rotura de calcáneos.
- El Encargado, ordenará iniciar la descarga. El componente suspendido, será controlado mediante la cuerda de control seguro.

- Depositen la carga en el lugar de acopio.
- Repetir esta maniobra cuantas veces sea necesaria hasta concluir con la descarga.
- Transporten al lugar de montaje los componentes de la valla, mediante reparto de ellos a lo largo de la traza; como son pesados, debe estar dotado y utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos, junto con botas y guantes de seguridad.
- Reciben entre dos trabajadores, los pies derechos. Mientras uno comprueba la verticalidad con la plomada, el otro, procede a recibir el pie derecho propiamente dicho.
- Repitan esta maniobra hasta concluir con los pies derechos del tramo de valla que hay que montar.
- Enhebran en los pies derechos los módulos de cierre de la valla.

8.3. Equipos de protección individual para montaje de protecciones colectivas

- Casco de seguridad. (Siempre que por otra actividad exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADOS DEL TRÁFICO

Normas de seguridad. Interferencia con viales

Todas las personas con riesgo de verse afectadas por el tráfico de vehículos, recibirán instrucciones sobre las medidas de prevención a adoptar y la conducta a seguir en caso necesario.

Deberán disponer de chaleco reflectante.

Cualquier vial existente en el emplazamiento de la obra se identificará y señalizará convenientemente, de acuerdo con la legislación vigente.

El tramo de vial, común al recinto de obra o accesos de la obra se señalizará y/o protegerá convenientemente.

Los trayectos de las máquinas y vehículos de la obra, que necesariamente crucen un vial, se establecerán fijando los lugares de paso obligatorio, previamente autorizados por el Propietario, los cuales dispondrán de la señalización y protección adecuadas.

Dichos lugares de paso se situarán, siempre que sea posible, en zonas de buena visibilidad, tanto para el usuario del vial como para el personal de la obra.

En caso de que por el vial circule tráfico intenso o el movimiento de obra sea notable, se estudiará la posibilidad de asignar señalistas en los puntos de entrada y salida de los cruces.

Prevención de accidentes in itinere

Se deben evitar situaciones de estrés y fatiga a la hora de circular tanto en un vehículo como a pie, ya que ello da lugar a elevar el riesgo de atropellos o accidentes. Al mismo tiempo se debe extremar las precauciones durante la conducción en condiciones meteorológicas adversas: fuertes lluvias y vientos, niebla, pavimentos resbaladizos, falta de visibilidad, etc.

Respetar todas las directrices del código de circulación: límites de velocidad, adelantamientos adecuados, no bajar la guardia en ningún momento mientras se lleve el coche.

El vehículo de transporte debería llevar el mayor número de elementos de seguridad, como airbag y barras de limitación laterales, deberá haber pasado todas las revisiones oportunas, así como el mantenimiento necesario tanto de las piezas motoras como de las ruedas, amortiguadores, alumbrado, etc.

Conocer sus posibilidades y las de su vehículo, recordando que no conduces solo, que los demás conductores también cuentan.

Programar las salidas minuciosamente, teniendo en cuenta la hora prevista de salida y llegada, las posibles paradas, estado de las carreteras, climatología, retenciones según temporadas, posibilidad de siniestro o avería etc...

Antes de iniciar un viaje se debe haber descansado lo suficiente, haber repasado el estado del vehículo para no encontrar imprevistos antes de la salida y tenerlo todo preparado para no perder tiempo, ya que, si se retrasa a la hora de la salida, querrá recuperar el tiempo perdido elevando la velocidad.

Llevar los 2 triángulos de avería, juego de bombillas en perfecto estado y neumático

de repuesto hinchado y listo para su uso.

El uso del cinturón de seguridad es OBLIGATORIO, no solo en carretera sino en ciudad también. El 70% de los accidentes son en ciudad y trayectos cortos.

El exceso de consumo de alcohol y abundantes comidas cuando se está de viaje, incrementa el % de probabilidad de accidente, ya que tanto el alcohol como una digestión pesada conduciendo producen sueño, estado de euforia, visión de túnel, reducción del tiempo de reacción, irritabilidad, desconcierto, aumento de la fatiga, etc.

Si es conductor lleve en el vehículo un chaleco reflectante homologado para vehículos.

Riesgo de arrollamiento por accidentes de equipos de trabajo

Como medida de protección colectiva, en la obra existirá una señalización general que señalará las obligaciones, peligros y prohibiciones:

- Señales de STOP, en salida de vehículos.
- Limitación de la velocidad en la obra a 40 km/h.
- Prohibición de paso a toda persona ajena a la obra.
- Señalización de tramo de carreteras en obras.

Los trabajadores permanecerán fuera del radio de acción de las máquinas y en el campo de visión del conductor. Los vehículos llevarán rotativos luminosos y avisador acústico de marcha atrás.

10.ENFERMEDADES PROFESIONALES

Según el anexo 1 del REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, las enfermedades profesionales previsibles en este tipo de obras son:

10.1. Causadas por agentes físicos

10.1.1. Hipoacusia o sordera provocada por el ruido:

Sordera profesional de tipo neurosensorial, frecuencias de 3 a 6 KHz, bilateral simétrica e irreversible.

- Trabajos que exponen a ruidos continuos cuyo nivel sonoro diario equivalente (según legislación vigente) sea igual o superior a 80 decibelios, especialmente:

- Trabajos de obras públicas (rutas, construcciones, etc.) efectuados con máquinas ruidosas como los bulldozers, excavadoras, palas mecánicas, etc.

- Empleo de vibradores en la construcción

10.1.2. Enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas provocadas por las vibraciones mecánicas:

- Afectación vascular.

- Trabajos en los que se produzcan: vibraciones transmitidas a la mano y al brazo por gran número de máquinas o por objetos mantenidos sobre una superficie vibrante (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz), como son aquellos en los que se manejan maquinarias que transmitan vibraciones, como martillos neumáticos, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadoras, pulidoras, esmeriles, sierras mecánicas, desbrozadoras.

- Afectación osteoarticular.

- Trabajos en los que se produzcan: vibraciones transmitidas a la mano y al brazo por gran número de máquinas o por objetos mantenidos sobre una superficie vibrante (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz), como son aquellos en los que se manejan maquinarias que transmitan vibraciones, como martillos neumáticos, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadoras, pulidoras, esmeriles, sierras mecánicas, desbrozadoras.

10.1.3. Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades de las bolsas serosas debida a la presión, celulitis subcutáneas:

- Bursitis crónica de las sinoviales o de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de las rodillas.

- Trabajos que requieran habitualmente de una posición de rodillas mantenidas como son trabajos en minas, en la construcción, servicio doméstico, colocadores de parqué y baldosas, jardineros, talladores y pulidores de piedras, trabajadores agrícolas y similares.

10.1.4. Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas:

- Hombro: patología tendinosa crónica de maguito de los rotadores.

- Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión, como son pintores, escayolistas, montadores de estructuras

- Codo y antebrazo: epicondilitis y epitrocleitis.

- Trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexoextensión forzada de la muñeca, como pueden ser: carniceros, pescaderos, curtidores, deportistas, mecánicos, chapistas, caldereros, albañiles.

11 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Para prevenir el riesgo de incendio hay que centrarse sobre dos aspectos fundamentales: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre los focos de calor.

En el primer caso se han de tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho. En el segundo caso, una instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el poco control sobre las fuentes de energía, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

11.1 Acopio de materiales:

Entre los combustibles sólidos tenemos la madera del encofrado, los elementos de carpintería de madera, los plásticos, textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos están los combustibles y lubricantes de la maquinaria y los disolventes y barnices. Todos estos materiales han de ser almacenados de forma aislada y adecuada. Especialmente los combustibles líquidos que deberán almacenarse en recipientes de seguridad.

Debe evitarse la proximidad de los combustibles y las fuentes de calor.

11.2 Productos de desecho:

Deben dejarse en unos contenedores al efecto. Han de retirarse con regularidad, dejando limpia la obra.

11.3 Trabajos de soldadura:

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujeción, gomas, uniones, etc.)

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empaparlo posteriormente de agua.

11.4 Trabajos con empleo de llama abierta:

En la instalación de la fontanería y la de impermeabilización con láminas asfálticas.

El riesgo, en ambos casos es un riesgo localizado al material con el que se está trabajando, que puede propagarse al que exista en sus proximidades. En este tipo de trabajos es conveniente disponer siempre de un extintor o medio para apagar el incendio al alcance de la mano.

11.5 Instalaciones provisionales de energía:

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo. Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios. El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso. Igualmente, los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo. Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

11.6 Medios de extinción

Para que un extintor sea eficaz se deben cumplir las tres normas siguientes:

- El extintor debe estar bien situado y perfectamente verificado y mantenido.
- Debe haber siempre personas que conozcan su manejo.
- Su empleo debe ser muy rápido, sólo son eficaces en los primeros conatos de incendio.

El agente extintor se elegirá en función del tipo de fuego a extinguir. Generalmente el más empleado es el de polvo polivalente, aunque tiene el inconveniente de que puede deteriorar las máquinas e instalaciones delicadas. Para cuadros eléctricos u otros

equipos delicados se empleará el extintor de CO₂.

Habrà un extintor en cada tajo y donde exista mayor probabilidad de riesgo de incendio. También próximo a las salidas y en lugares de fácil acceso y buena visibilidad. El lugar de ubicación debe estar señalizado.

Los extintores deberán ser verificados anualmente por una empresa autorizada. Periódicamente, como máximo cada 3 meses, se verificará por los encargados de prevención de la obra la situación, accesibilidad, aparente buen estado del extintor y todas sus inscripciones.

Todo extintor deberá ir provisto de una placa de diseño, con los siguientes datos grabados:

PRESIÓN DE DISEÑO

Nº DE REGISTRO DEL APARATO

FECHA DE LA PRIMERA PRUEBA Y SUCEVAS Y MARCA DE QUIEN LAS REALIZA.

La fijación de esta placa será permanente e inamovible.

Además, todos los extintores irán provistos de una etiqueta de características que como mínimo deberán contener los siguientes datos:

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL FABRICANTE

TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA DE SERVICIO

PRODUCTOS CONTENIDOS Y CANTIDAD DE LOS MISMOS

EFICACIA DEL EXTINTOR

TIPOS DE FUEGO PARA LOS QUE NO DEBE UTILIZARSE

FECHA Y CONTRASEÑA CORRESPONDIENTE AL REGISTRO TIPO.

Finalmente, hemos de recordar las limitaciones de los extintores y tener muy a mano el número de teléfono de los Bomberos.

12 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO

Se entiende por trabajos posteriores los de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra en sí misma y de sus instalaciones una vez entregada.

Por las características de este tipo de obra, el mantenimiento posterior consistirá en

resolver casos de rotura de tubos, desmontaje de válvulas para su limpieza, etc. Todas estas actuaciones son similares a las que se realizan durante la ejecución de las obras, por lo que los riesgos que se deriven del mantenimiento de lo construido serán similares a los que se han venido indicando en los epígrafes anteriores de este estudio, por lo tanto, las medidas de prevención a adoptar serán las indicadas en el presente estudio.

Ya que algunos tipos de trabajos no pueden preverse "a priori", en el caso de ser precisa la ejecución de alguno de éstos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá su procedimiento de ejecución con las medidas de seguridad y salud necesarias. En cualquier circunstancia para la realización de todos estos trabajos se tomará como referente la tecnología existente en ese momento.

Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad y salud, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el estudio de seguridad y salud.

Hay que resaltar que todas estas previsiones e informaciones para efectuar los trabajos posteriores debieran quedar en poder del promotor a fin de que éste proceda a su posterior traslado al futuro usuario o usuarios de la obra.

13 SERVICIOS AUXILIARES

Los servicios higiénicos de la obra deberán cumplir las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

Se ubicarán casetas para instalaciones sanitarias y se señalarán los lugares destinados a acopio de materiales, almacenes, etc.

En función del número máximo de trabajadores se han determinado las instalaciones sanitarias y dotacionales que habrán de mantenerse en perfecto estado de limpieza y conservación.

Se seguirán las oportunas medidas de seguridad en relación al COVID-19 recogidas por el Ministerio de Sanidad y vigentes en el momento de ejecución de la obra.

Estos servicios se ubicarán en las zonas de los trabajos hasta su finalización. Así, cuando se terminen las actuaciones del Bloque 1 se trasladarán a la ubicación de los trabajos del bloque 2, ajustando la cantidad al número de trabajadores de ese bloque. Lo mismo ocurrirá para el Bloque 3.

13.1 Vestuarios.

La empresa contratista dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios para uso del personal.

La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m² por persona y tendrá una altura mínima de 2,3 m.

Estarán provistos de asientos y armarios metálicos, individuales, para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar sus efectos personales. Estarán provistos de llave.

13.2 Aseos.

Los aseos dispondrán de las siguientes dotaciones:

- Los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables.
- Con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos.
- Grifos, desagües y duchas en perfecto estado de funcionamiento.
- Dotados de armarios y bancos.

13.3 Comedor.

El comedor estará dotado con bancos, sillas y mesas. Se mantendrá en perfecto estado de limpieza.

14 SEÑALIZACIÓN

Las zonas de trabajo se señalizarán según el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

La señalización deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsible y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- a) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Personal formado y adecuadamente preparado para ello controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

La señalización a utilizar en la obra es la siguiente:

- Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1. Norma UNE EN 13244.



- Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado.



- Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco.



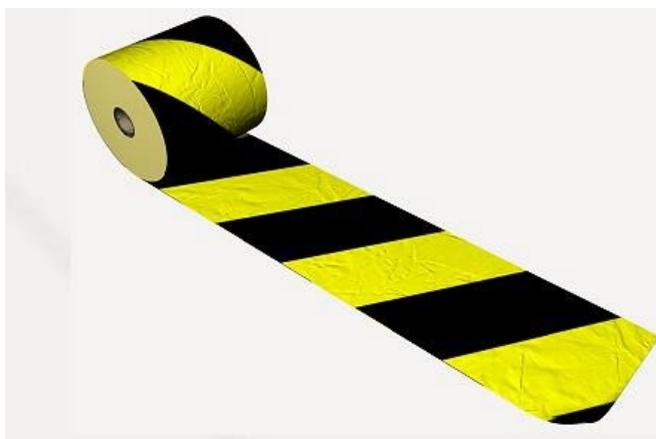
- Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.



- Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación.



- Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa porambas caras en franjas de color amarillo y negro.



- Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámparaLed, con soporte metálico



- En la Planta de tratamiento Agronómico de aguas procedentes de la EDAR al tratarse de aguas regeneradas las consideradas para el riego, se deberá indicar mediante un cartel del color que identifica las infraestructuras de tratamiento, almacenamiento y distribución del agua regenerada, que es el violeta (PANTONE 2577U ó RAL 4001) de acuerdo a la Guía de aplicación del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas y las señales en forma de panel del Real Decreto 485/1994. Se debe tener en cuenta la futura entrada del "Reglamento (UE) 2020/741 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 25 de mayo de 2022 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua."



15 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar juntamente con los medios de seguridad que deberán emplear. Dicha información se referirá igualmente a los procedimientos de trabajos seguros, al modo de utilización de los equipos de trabajo, al conjunto de medios y medidas de protección colectiva, así como a los equipos de protección individual que han de ser empleados por los trabajadores.

Se recuerda la importancia de suministrar las instrucciones incluidas en los manuales de los equipos de trabajo y de proporcionar información respecto al etiquetado y a las fichas de datos de seguridad de los productos químicos. La información deberá ser continua, actualizándose en función del proceso de ejecución de la obra.

La información debe ser asimilada por el trabajador al que va dirigida cualquiera que sea el idioma en el que éste se exprese, comprobando que la misma ha sido comprendida, no debiendo limitarse exclusivamente a la entrega de documentación.

La formación deberá realizarse dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Podrá ser efectuada por medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste nunca recaerá en los trabajadores.

El plan de formación se establece mediante las fichas del procedimiento constructivo de todas las unidades de obra, incluyendo:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad ed obra
- Las protecciones colectivas necesarias
- Los EPIS necesarios
- Incluye también las fichas de la maquinaria empleada, talleres, operadores que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir las fichas de procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el plan de formación, y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

Por otro lado, cada operario debe recibir el manual de primeros auxilios, el manual de prevención y extinción de incendios y simulacros

Con el motivo de informar a los trabajadores se entregará documentación a todos ellos del proceso de construcción con los riesgos asociados, los equipos de protección individual y colectivo a emplear.

16 ORDEN, LIMPIEZA, HIGIENE Y ACCESOS

La limpieza y el orden en el trabajo, desde siempre se han considerado como un aspecto de la profesionalidad de los trabajadores.

Los operarios no pueden dar su trabajo terminado hasta que la herramienta y medios

empleados, resto de equipo y materiales utilizados, estén recogidos y ordenados. Dichos materiales de trabajo nunca obstruirán las vías de paso.

Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o similar, se eliminará, doblándolo, retirándolo, cortándolo o quitándolo del suelo o paso.

Las zonas de paso, o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libre de obstáculos.

Deben estar debidamente acotados y señalizados todos aquellos lugares y zonas de paso donde puedan existir peligro de lesiones personales o daños materiales.

No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde puede suponer peligro de tropezar o caídas sobre personas, maquinas o instalaciones.

Está prohibido retirar cualquier protección de tipo Colectivo (barandillas, vallas, escaleras, etc.) sin la debida autorización del mando responsable del tajo.

Ningún trapo, ni material inflamable, serán puestos a secar sobre tuberías o superficies calientes.

Las basuras y desperdicios deberán guardarse en recipientes previstos para tal menester.

Es necesario el aseo de manos y cara antes de la ingestión de alimentos o de fumar, mediante jabón.

No se fumará fuera de los recintos previamente autorizados a tal fin.

Se procederá de forma inmediata a la desinfección y lavado de cualquier herida por pequeña y leve que se considere.

La distancia mínima de acopio de productos de excavación al borde de la zanja será de 1 m.

Los accesos a las zonas de trabajo se efectuarán utilizando la red viaria existente, compuesta por carreteras y caminos capaces de soportar el tráfico de la maquinaria de obra.

17 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

17.1 Botiquín.

Se preverá la instalación de un local para botiquín conteniendo el material adecuado, de acuerdo con el Anexo VI del RD 486/1997 sobre disposiciones mínimas de

seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Dicho lugar estará debidamente señalizado y será de fácil acceso, aunque sea el responsable de la obra el que guarde la llave. Mensualmente se repondrá aquello que falte de manera inmediata. El contenido mínimo del botiquín viene determinado por la orden TAS/2947/2007: botella de agua oxigenada, botella de alcohol, paquete de algodón enrollado, sobres de gasas estériles, vendas, caja de tiritas, caja de bandas protectoras, esparadrapo hipoalergénico, tijera 11 cm cirugía, pinza 11cm disección, povidona yodada, suero fisiológico 5ml, venda crepe 4 m x 5 cm, venda crepe 4 m x 7cm y pares de guantes de látex.

Por el hecho probable de que se actúe en varios tajos a la vez y de que estos estén distantes entre ellos, se proveerán las distintas actuaciones de botiquines portátiles, siendo el garante de su custodia el responsable de cada tajo. El botiquín portátil como dispone el anexo VI.A.3 del RD 486/1997 deberá contener: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El botiquín estará dividido en dos partes diferenciadas para su fácil uso:

1. Kit de curas: Guantes, desinfectante y antisépticos autorizados, desinfectante de manos, mascarillas de protección, toallitas desinfectantes para heridas, vendas, gasas, apósitos, férulas, puntos de aproximación, manta térmica, tijeras y navaja, pinzas, linterna y DESA.
2. Medicación: Cremas para picaduras y quemaduras, antihistamínicos, corticoides, adrenalina, analgésicos, jeringas y agujas.

17.2 Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la Obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios medicina p propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia. También es adecuado que exista un plano colocado en la caseta de obra con dicho recorrido diseñado.

17.3 Primeros auxilios.

En caso de accidente se deberá aplicar el correspondiente plan de primeros auxilios, aplicándose para ello lo establecido en la Instrucción Específica de Seguridad 04.01-02 "Primeros auxilios", actuándose para los servicios asistenciales de la siguiente forma:

- La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de la obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra y facilitado por la Mutua Patronal de Accidentes de Trabajo a la que está adscrita la obra.
- El botiquín estará compuesto, al menos, por los elementos mencionados en el punto anterior.

Para la intervención facultativa de siniestros con lesiones personales se recurrirá a los teléfonos y centros mencionados en este apartado.

17.4 Reconocimiento médico.

La empresa contratista dispondrá de un servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según determina la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todo personal que empiece a trabajar en la obra deberá ser sometido a un reconocimiento médico previo al trabajo que indique que es apto para este. Salvo que el resultado del reconocimiento diga lo contrario, se repetirá en el período de un año.

17.5 Centros asistenciales más cercanos

La cercanía al núcleo de población hace que existan varios Centros Asistenciales de la Seguridad Social próximos a la obra, como pueden ser los siguientes:

- Centro de Salud de La Vall d'Uixó 1.

Dirección: Calld n'Octavi Ten i Orença, 13, 12600 La Vall d'Uixó, Castellón.
Teléfono: 964376600.

Servicio de emergencias abierto 24 horas.

Atención primaria : 8:00-16:00

Lunes a Viernes de 9:00 a 14:00.

- Centro de Salud II

Dirección: Ctra. Alfondeguilla, s/n, 12600 la Vall d'Uixó, Castellón.

Teléfono: 964 55 86 00

Horario: 8:00-16:00

- Hospital General Universitario de Castellón

Dirección: Avenida de Benicàssim, 128, 12004 Castellón de la Plana, Castellón.

Teléfono: 964725000

Servicio de emergencias abierto 24 horas.

Atención primaria: Martes a Viernes 9:00-14:00.

Correo: aadep02_saip@gva.es

De esta forma, para la intervención facultativa de siniestros con lesiones personalesse recurrirá a los teléfonos y centros que se indican a continuación:

- Teléfono Único de Emergencias; Tfno. 112

17.6 Parque de bomberos

- Parque de Bomberos profesionales Plana

BaixaDirección: Av. Nyons, 4, 12520 Nules, Castellón

Teléfono 964670771

Distancia: 12,3 km, 12 min

18 PLAN DE EMERGENCIA

El contratista deberá presentar un Plan de Emergencia contenido en el Plan de Seguridad y Salud. Allí se analizarán las posibles situaciones de emergencia y se adoptarán las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal responsable de poner en práctica estas medidas y comprobando, periódicamente, su correcto funcionamiento. Dicho personal habrá recibido la formación necesaria, será suficiente en número y dispondrá de los medios necesarios para su realización.

19 ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE SINIESTRALIDAD

El Encargado de Seguridad y Salud deberá calcular, a partir de los datos disponibles de accidentes que hayan transcurrido, los índices estadísticos de siniestralidad al objeto de conocer su evolución con relación a los objetivos fijados.

A tal efecto, se tendrá información sobre los siguientes índices de siniestralidad correspondientes a cada mes y acumulados en el año en curso:

- Índice de frecuencia (I.F.): corresponde al número de accidentes por millón de horas trabajadas en la empresa.

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

Para este índice se deberá tener en cuenta que no se incluirán los accidentes in itinere, ya que son accidentes producidos fuera de las horas de trabajo. Se deberán computar las horas reales de trabajo, descontando cualquier ausencia debido a un permiso, baja por enfermedad, período de vacaciones, accidentes, etc. Se recomienda calcular los índices para cada una de las diferentes unidades de trabajo, ya que, por ejemplo, el personal de oficina técnica no está expuesto a los mismos riesgos que el personal de campo.

- Índice de gravedad (I.G.): este índice representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = (N^{\circ} \text{ jornadas perdidas o no trabajadas} / N^{\circ} \text{ horas trabajadas}) \times 10^3$$

Las jornadas perdidas o no trabajadas son las correspondientes a incapacidades temporales, más las que se fijan en el baremo para la valoración del I.G. de los accidentes de trabajo según la pérdida de tiempo inherente a la incapacidad causada. En las jornadas de pérdida se deberán contabilizar exclusivamente los días laborales.

Baremo para la valoración del índice de gravedad de los accidentes de trabajo según la pérdida de tiempo inherente a la incapacidad causada

Naturaleza de la lesión/Jornadas de trabajo pérdidas

Muerte	6000
Incapacidad permanente absoluta	6000
Incapacidad permanente total	4500
Pérdida del brazo por encima del codo	4500
Pérdida del brazo por el codo o debajo	3600
Pérdida de la mano	3000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar	600
Pérdida o invalidez permanente de un dedo cualquiera	300
Pérdida o invalidez permanente de dos dedos	750
Pérdida o invalidez permanente de tres dedos	1200
Pérdida o invalidez permanente de cuatro dedos	1800
Pérdida o invalidez permanente pulgar y un dedo	1200
Pérdida o invalidez permanente pulgar y dos dedos	1500
Pérdida o invalidez permanente pulgar y tres dedos	2000
Pérdida o invalidez permanente pulgar y cuatro dedos	2400
Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	4500
Pérdida de una pierna por la rodilla o debajo	3000
Pérdida del pie	2400

Pérdida de la vista (un ojo)	1800
Pérdida de la vista (ceguera total)	6000
Pérdida de oído (uno solo)	600
Sordera total	3000

- Índice de incidencia (I.I.): es el número de accidentes por cada mil trabajadores.

$$I.I. = (N^{\circ} \text{ accidentes en jornadas de trabajo con baja} / N^{\circ} \text{ trabajadores}) \times 10^3$$

Este, asimismo, puede expresarse en % (102); en este caso representa el número de accidentes ocurridos por cada 100 trabajadores. Este índice es un parámetro claro e intuitivo, sin embargo, no permite realizar comparaciones directas con periodos diferentes (mes, trimestre, año), por ello, cuando el periodo a analizar es inferior a un año, se deberá emplear la siguiente expresión:

$$I.I = (N^{\circ} / N^{\circ} \text{ de trabajadores}) \times 10^3$$

$$N^{\circ} = (\text{número de siniestros al mes } N \times 12) / \text{número de meses}$$

Al final, el Encargado de Seguridad y Salud deberá elaborar una memoria sobre la siniestralidad de la empresa, en la que se incluirá:

- Evolución de los índices respecto a los objetivos previstos
- Otros datos estadísticos sobre causas, tipo de lesiones, agentes, etc.

20 ZONAS DE RIESGOS ESPECIALES Y MEDIDAS NECESARIAS PARA SU CONTROL

Según el anexo II del Real Decreto 1627/97 los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores son:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para lo que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que suponga movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático

- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En la obra que nos ocupa, se considera que las zonas de especial riesgo se dan en la excavación de la zanja, el cruce bajo viales, los movimientos de cargas y los riesgos eléctricos.

20.1 Excavación de zanjas o trincheras

Riesgos más frecuentes

- Desprendimiento de tierras
- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas de personas al interior de la zanja
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas
- Inundación
- Golpes por objetos
- Caídas de objetos

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de polietileno
- chaleco reflectante
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Gafas antipolvo
- Cinturón de seguridad (clases A, B o C)
- Guantes de acero
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.
- Ropa de trabajo
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos
- Protectores auditivos.

Medidas preventivas

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja 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. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 3 m., se ejecutará una berma en cada uno de los lados (1 m en un lado y 3 m en el lado de tránsito).

- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 3 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - a) Línea en yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).
 - b) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
 - c) Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
 - d) La combinación de los anteriores.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 3 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié), valla metálica o malla de polietileno de seguridad, situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Si los taludes de excavación resultaran inestables, a criterio del responsable de seguridad y salud en la obra, se podrá aplicar alguna de las siguientes medidas:
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno. (Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación).
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la (zanja o trinchera).
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a «puntos fuertes» ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

20.2 Movimiento de cargas

Riesgos más frecuentes

- Caída de la carga al ser manipulada
- Caídas de personas.
- Punzamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.
- Golpes y aplastamientos.
- Lumbalgias, discopatías.

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Guantes de uso general

Medidas preventivas

- La carga y descarga de materiales, se hará preferentemente con medios mecánicos, incrementándose esta preferencia conforme aumente el peso de la carga. La posición de los trabajadores será tal que quede fuera de las zonas de riesgo sobre las que podría caer la carga.
- Antes de comenzar el transporte de cargas, se revisará el camino que se va a utilizar, eliminando los obstáculos existentes. Utilice guantes y calzado de seguridad para evitar golpes y aplastamientos.
- Para el transporte manual se tendrán en cuenta las siguientes medidas de prevención:
 - Apoyar los pies firmemente.
 - Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno del otro consiguiendo así la máxima base de sustentación.
 - Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible ya que, de esta forma, se incrementa la capacidad de levantamiento.
 - No levantar la carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.
 - Mantener los brazos pegados al cuerpo y los más tensos posibles.
 - No girar el cuerpo mientras se sostiene una carga pesada.
 - Flexionar las rodillas para coger una carga del suelo.
 - Mantener la espalda recta.
 - Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos o tirar de ellos.
 - Cuando las dimensiones y el peso de la carga a transportar lo aconsejen, solicitar ayuda de un compañero o si se precisa utilizar medios mecánicos de transporte.
 - Antes de transportar la carga se evaluará cualquier posible riesgo adicional y utilizar el equipo de protección individual adecuado.
 - Para evitar golpes y fracturas utilizar botas de seguridad.
 - Al manipular objetos con aristas cortantes, materiales calientes o con corrosión, se utilizarán guantes para proteger las manos.
 - Para evitar, en la medida de lo posible, distensiones debidas a sobreesfuerzos, se emplearán cinturones de seguridad.

20.3 Trabajos en montaje de instalaciones eléctricas de alta, media o baja tensión

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel

- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Electrocuci3n o quemaduras por la mala protecci3n de cuadros el3ctricos.
- Electrocuci3n o quemaduras por maniobras incorrectas en las l3neas.
- Electrocuci3n o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocuci3n o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protecci3n
- Electrocuci3n o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Explosi3n de los grupos de transformaci3n durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalaci3n de la red el3ctrica.
- Contactos el3ctricos directos
- Contactos el3ctricos indirectos
- Los derivados de ca3das de tensi3n en la instalaci3n por sobrecarga
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protecci3n
- Mal comportamiento de las tomas de tierra
- Ruido ambiental
- Sobreesfuerzos
- Polvo ambiental
- Riesgo de atropello

Relaci3n de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad no met3lico de la clase N, aislante para baja tensi3n para todos los operarios y personal ajeno a obra.
- Botas de seguridad de puntera y suela met3lica (CLASE III)
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Guantes de soldador
- Guantes diel3ctricos
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Cintur3n de seguridad, cuya clase se adoptar3 a los riesgos espec3ficos de cada trabajo.
- Ropa o chaleco reflectante.

Medidas preventivas

- En todo trabajo en proximidad de elementos en tensi3n, el trabajador deber3
- permanecer fuera de la zona de peligro y lo m3s alejado de ella que el trabajo permita.
- Para la prevenci3n del riesgo el3ctrico, el Jefe de obra y/o encargado de obra controlar3 que no se realice ning3n trabajo en la proximidad a la l3nea el3ctrica, cuyo corte de suministro el3ctrico se ha solicitado (en caso de ser necesario), hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables est3n concluidas y el operario de la compa3a propietaria de la l3nea as3 lo comunique. Esta acci3n se recoger3 en un acta de la obra en la que se har3 constar el nombre de las personas que intervienen la fecha y la hora.
- Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensi3n, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensi3n, o un trabajador cualificado, en el

caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo anterior y las restantes disposiciones del presente anexo.

- De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:
 - El número de elementos en tensión.
 - Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.
- Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:
 - Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.
 - Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, en las empresas cuyas actividades habituales conlleven la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión, particularmente si tienen lugar fuera del centro de trabajo, el empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permitan identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.

Se establece la siguiente distancia de seguridad de proximidad máxima alcanzable entorno a la línea eléctrica (en caso de trabajar con tensión), según RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.

En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.

U_n	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n : Tensión nominal de la instalación (kV)

DPEL-1: Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPEL-2: Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPROX-1: Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2: Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Trabajador autorizado: trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, de ello deberá quedar constancia escrita.

Trabajador cualificado: trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria. De esta cualificación deberá existir constancia escrita en obra.

Zona de proximidad: espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico. La distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la table.

Trabajo en proximidad: trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.

21 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se prohibirá el paso a toda persona ajena a la obra, colocándose, en su caso los cerramientos necesarios.

La empresa contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad el procedimiento de control de accesos en la obra. En todo caso, se establece a continuación una previsión o criterios mínimos, que, como se ha establecido, deberán ser desarrollados por la empresa contratista en su Plan de Seguridad.

- Durante la ejecución de actividades en zonas localizadas, y especialmente cuando éstas se realicen durante periodos prolongados de tiempo, se señalizarán todos los accesos a los tajos emplazando al menos las siguientes señales:
 - Señal de advertencia "peligro obras".
 - Señal de prohibición "prohibido el paso a toda persona ajena a obra".
 - Si el acceso se realizara desde vías o caminos con intenso tráfico de vehículos, se instalarán señales mediante las que se advierta a sus usuarios de la entrada y salida de maquinaria a través de dichos puntos.
 - Si fuera necesario, se implantarán las oportunas señales de indicación TS-220 "preseñalización de direcciones". Además, se emplazarán carteles indicando los diversos tajos o zonas de instalaciones auxiliares para su fácil localización por parte de los proveedores de material o maquinaria.
- Señalización de seguridad en obra: Todos los tajos se señalizarán en sus accesos con señales de plástico:
 - Señal de prohibición "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra".
 - Señalización de riesgo de "caída de cargas suspendidas".
 - Señalización de riesgo de "caída al mismo y distinto nivel".
 - Señalización de riesgo de "atropello".
 - Señales de obligación: "uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de botas, uso de gafas o pantallas".
- En las zonas de instalaciones auxiliares de obra:
 - Señal de equipo de primeros auxilios.
 - Señal de situación de extintores.
 - Señales de obligación: "uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de gafas o pantallas, calzado de seguridad...".
 - Señal de advertencia "riesgo de caídas a distinto nivel"
 - Señal de advertencia "riesgo de caída al mismo nivel"
 - Señal de advertencia "riesgo de caída de objetos".
 - Señal de advertencia "riesgo de caída de cargas suspendidas".
- Se señalizarán con malla naranja todas las zonas de riesgo de caída al mismo nivel: Zonas de paso de maquinaria, perímetros de pequeños vaciados, vial de circulación de vehículos, límites de las zonas de acopio, etc. Si en estas zonas se diera un riesgo de caída en altura, la señalización en cuestión se sustituirá por protecciones colectivas que eviten dicho riesgo, las cuales estarán formadas por barandillas reglamentarias, sólidas y rígidas, valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, etc.
- En viales afectados por la ejecución de los trabajos se instalará un modelo de señalización que en todo caso cumplirá el contenido de la Instrucción 8.3-IC.
- Por otra parte, se debe tener en consideración la particularidad que representa la

ejecución de una obra como la proyectada (y de forma general cualquier modernización de regadíos), en el sentido de que algunas de las actividades (muy especialmente los trabajos de excavación en zanja, montaje de tuberías, y sus derivados) se ejecutarán sobre las propias parcelas de los regantes o comuneros, con la necesidad de compartir con ellos los caminos de acceso a las mismas. Durante estas situaciones, se adaptarán los modelos de señalización anteriormente previstos a lo siguiente:

- Se instalarán en todos los accesos a las trazas de tubería señales de advertencia del tipo "peligro obras".
 - Se instalarán en todos los accesos a las trazas de tubería señales de limitación de velocidad. Este límite de velocidad será establecido por el contratista en su Plan de Seguridad.
 - Como se ha dicho, todos los tajos se señalizarán con señales de plástico: Señal de prohibición ("prohibido el paso a toda persona ajena a la obra"), de riesgo ("caída de cargas suspendidas", "atropello", "caídas al mismo o a distinto nivel"), y de obligación ("uso de casco, protectores auditivos, botas, gafas o pantallas").
- Asimismo el encargado, capataz o recurso preventivo de cada tajo prohibirá la presencia en el mismo a toda persona que no pertenezca a la obra. De igual modo, prohibirán la presencia en los tajos de los trabajadores no autorizados, entendidos éstos como los que no hayan sido formados e informados antes del inicio de su actividad en relación a los riesgos y las medidas preventivas y protecciones previstas para la correcta ejecución de las mismas.
 - Se prohibirá que vehículos ajenos a la obra y transeúntes circulen por los caminos de acceso a los distintos tajos en la medida en que éstos se puedan ver afectados por la ejecución de los trabajos. Por ejemplo, si con motivo de la excavación en zanja y el montaje de tubería se cortase algún camino de acceso a fincas o de tránsito, se habilitará un itinerario alternativo, y se prohibirá el acceso a la zona de trabajo mediante un juego de señales formado al menos por:
 - Valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón o bien barandilla autoportante de tipo "ayuntamiento", señal de "peligro obras" y "prohibido el paso a personal ajeno a la obra".
 - Por último, todos los trabajos que se desarrollen en zonas próximas a poblado, explotaciones agrícolas o ganaderas, o cualquier zona que plantee la posibilidad de que se den riesgos por interferencia derivados de la proximidad de terceros, se señalizarán conforme a lo establecido anteriormente (señales de "peligro obras", "prohibido el paso a personal ajeno a la obra", de advertencia de riesgos, etc.), y además se delimitará el acceso al tajo mediante el montaje de cierres rígidos (valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón).

22 VISITAS A OBRA

- Toda visita a obra irá acompañada por personal de los mandos organizativos de la obra. El mando organizativo que acompañe a la visita en la obra conocerá perfectamente el estado de la misma, y en todo momento dispondrá de un medio de comunicación operativo.
- La visita dispondrá de vehículos en número suficiente para así garantizar una rápida evacuación de una zona puntual frente a una posible situación de emergencia.
- Antes de su inicio, la empresa contratista facilitará a las visitas una información general acerca de los riesgos, las medidas preventivas y normas a respetar, y las medidas de emergencia mínimas a tener en cuenta.
- Se dispondrá en la obra de una partida de cascos de seguridad, chalecos reflectantes

y botas de seguridad para las visitas a obra y emergencias.

- Las visitas a la obra nunca podrán acceder a las zonas de ejecución de los trabajos. Solamente se podrán acercar a estas zonas si los trabajos están parados, que no se podrán reanudar hasta que se acabe la visita.

Trabajos de arqueología.

- Está prevista la presencia la presencia de un arqueólogo realizando labores de seguimiento durante las excavaciones producidas en la obra, esta persona estará dotada con los medios de seguridad correspondientes y tendrá potestad para parar la ejecución de los trabajos cuando lo considere.

En el caso de que se encontrasen restos arqueológicos, sin la presencia del arqueólogo en la obra, se deberán paralizar inmediatamente los trabajos de excavación, informar al director de obra y avisar a patrimonio para su futura valoración.

4. ANEXO I. PARTE DE ACCIDENTE

ANEXO

PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO

TIPO ACCIDENTE 1
RECAIDA 2

Por favor, antes de cumplimentar lee las correspondientes instrucciones y no escribas en los espacios sombreados.

	DATOS	ZONA DE GRABACIÓN	DATOS	ZONA DE GRABACIÓN
1. TRABAJADOR	- Apellido 1* - Nombre - Num. Libro de matrícula - Sexo (Varón <input type="checkbox"/> 1, Mujer <input type="checkbox"/> 2) - Ocupación - Tipo de contrato - Régimen de la Seguridad Social (*) - PRIMA: División <input type="checkbox"/> Epígrafe <input type="checkbox"/> - Domicilio - Teléfono	[SOMBRADO]	- Apellido 2* - Num. Afiliación Seguridad Social - Fecha ingreso en la empresa - Fecha de nacimiento - D.N.I. - Grupo cotización S.S. - Antigüedad puesto trabajo (meses) - Convenio u Ordenanza aplicable - Provincia - Municipio	[SOMBRADO]
	2. EMPRESA		- CIF o DNI - Domicilio - Provincia - Municipio	
3. CENTRO	- Domicilio - Teléfono - Documento asociación num. - Num. inscripción Seguridad Social	[SOMBRADO]	- Provincia - Municipio - Actividad económica principal	[SOMBRADO]
4. ACCIDENTE	- Fecha del accidente - Lugar del accidente: • En el centro de trabajo habitual <input type="checkbox"/> 1 • Desplazamiento en su jornada laboral <input type="checkbox"/> 2 • Al ir o al volver del trabajo <input type="checkbox"/> 3 • En otro centro o lugar de trabajo <input type="checkbox"/> 4 Indíquese nombre y dirección - Hora del día del accidente (1 a 24) - Día de la semana del accidente - Testigo, domicilio y teléfono	[SOMBRADO]	- Era su trabajo habitual (Si <input type="checkbox"/> 1, No <input type="checkbox"/> 2) - Fecha de baja médica - Hora de trabajo del accidente (1ª, 2ª, etc.) - Descripción del accidente - Forma en que se produjo (*) - Aparato o agente material causante	[SOMBRADO]
	5. ASISTENCIALES		- Grado de la lesión: Leve <input type="checkbox"/> 1, Grave <input type="checkbox"/> 2, Muy Grave <input type="checkbox"/> 3, y Fallecimiento <input type="checkbox"/> 4 - Tipo de establecimiento: Hospitalario <input type="checkbox"/> 1, Ambulatorio <input type="checkbox"/> 2 - Establecimiento sanitario	
6. ECONÓMICOS	A) Base de cotización mensual: - En el mes anterior (1) - Dias cotizados (2) - Base reguladora A (3) B) Base de cotización al año (4) B.1.—por horas extras B.2.—por otros conceptos Total B1+B2 Promedio diario base B (5)	[SOMBRADO]	C) Subsidio Promedio diario - Base reguladora A - Base reguladora B Total B.R. diario (6) Indemnización 75% (7)	[SOMBRADO]
	D. en calidad de de la expresada empresa, expide el presente parte a de de 19 (firma y sello)	AUTORIDAD LABORAL (Sello y fecha)		N.º EXPEDIENTE ENTIDAD N.º

Espacio reservado para indicar el distractor

(*) Los códigos a consignar figuran en las instrucciones (Relación de Códigos a utilizar).

como fecha de ocurrencia la del accidente que la originó.

Estos Partes los cumplimentarán las empresas o los trabajadores por cuenta propia o autónomos que tengan cubierta esta contingencia, salvo las casillas sombreadas y serán presentados en la Entidad Gestora o Colaboradora que tenga a su cargo la protección por accidente de trabajo, en el plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha en que se produjo el accidente, o desde la fecha de la baja médica.

Los ejemplares a remitir a la Entidad Gestora o Colaboradora serán tres: el destinado a esta y los relativos a la Autoridad Laboral y a la Dirección General de Información y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

En los casos de aquellas rubricas con varias casillas, se marcará con una X la que proceda.

PARA LAS DISTINTAS RUBRICAS

1. Datos del trabajador.—«Ocupación» describa la ocupación o profesión con el mayor detalle posible. Por ejemplo: mecánico, electricista, conductor de grúas, pintor de edificios, etc. Los códigos de las rubricas «Tipo de contrato de trabajo» y «Grupo de cotización a la Seguridad Social» serán, para cada trabajador, las mismas que se utilizan para la cumplimentación mensual del *Boletín de Cotización a la Seguridad Social (Relación nominal de trabajadores)* (TS-2-1).

Por «Antigüedad en el puesto de trabajo» se entenderá la relacionada con el puesto desempeñado en el momento del accidente o similares y tendrá, como límite máximo, el tiempo de antigüedad en la empresa. Se consignará por meses y, en el caso de que el accidentado llevara menos de un mes, se señalará con T.

2. Datos de la empresa.—El C.I.F. (Código de Identificación Fiscal) deberá cumplimentarse con sus 9 dígitos de los cuales el primero de ellos es siempre una letra. Cuando no poseerla se consignará el D.N.I. de la empresa no.

6. DATOS ECONÓMICOS

- (1) En la casilla inmediatamente inferior, correspondiente a «base», consignese el importe de las remuneraciones que integran la base de cotización de trabajador en el mes anterior al del accidente, con exclusión de las cantidades percibidas por los conceptos que se enumeran en el apartado B.
- Si el trabajador hubiera ingresado en la Empresa en el mismo mes en que se vivió la situación de incapacidad laboral transitoria, las remuneraciones a consignar serán las correspondientes a los días trabajados en la empresa.
- (2) Si el trabajador percibe retribución mensual y ha permanecido en este todo el mes, se harán constar también días, en otro caso, los días a que correspondiera la cotización.
- (3) Se obtendrá el dividio (6) entre (2).
- (4) Reflejará la suma de las bases de cotización por estos conceptos en los doce meses anteriores al de la base.
- (5) Dividiendo el total de la base reguladora B por 365 días, se obtendrá el promedio diario.
- (6) Es el resultado de A÷(5).
- (7) Resulta el obtener el 75% del (6). La cuantía del subsidio no podrá exceder del 75 por 100 del promedio diario del total máximo de cotización mensual vigente en el momento de producirse la incapacidad laboral transitoria.

RELACION DE CODIGOS A UTILIZAR

REGIMEN DE LA SEGURIDAD SOCIAL	FORMA EN QUE SE PRODUJO	DESCRIPCION DE LAS LESIONES	PORTE DEL CUERPO LESIONADO
1- General	01- Caídas de personas a distinto nivel.	30- Fracturas.	60- Cráneo.
2- Autónomos	02- Caídas de personas al mismo nivel.	31- Luxaciones.	61- Cabeza excepto ojo.
3- Agrario	03- Caídas de objetos por despiome o derrumbamiento.	32- Torceduras, esguinzos y distensiones.	62- Ojo.
4- Trabajadores del mar	04- Caídas de objetos en manipulación.	33- Lumbalgias.	63- Cuello.
5- Minera del carbón	05- Caídas por objetos desprendidos.	34- Heridas alcaicos.	64- Lórax, espalda y costados.
6- Empleados del hogar	06- Pasadas sobre objetos.	35- Contusiones y traumatismos internos.	65- Región lumbar y abdomen.
7- Seguro especial	07- Choques contra objetos inmóviles.	36- Amputaciones y pérdida del globo ocular.	66- Genitales.
	08- Choques contra objetos móviles.	37- Orais, mordidas.	67- Mános.
	09- Golpes por objetos o herramientas.	38- Traumatismos superficiales.	68- Miembros superiores (exc. mános).
	10- Proyección de fragmentos o pedruzcos.	39- Contusiones y aplastamientos.	69- Pies.
	11- Atrapamiento por o entre objetos.	40- Cuerpos extraños en los ojos.	70- Miembros inferiores (exc. pies).
	12- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tracciones o vehículos.	41- Congelamientos.	71- Lesiones múltiples.
	13- Sobreesfuerzos.	42- Quemaduras.	72- Organos internos.
	14- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	43- Embarazamientos e intoxicaciones.	En la rubrica «Parte del cuerpo lesionado», la cédula, se incluir entre los miembros inferiores y la céntrica en los superiores.
	15- Contacto eléctrico.	44- Exposición al medio ambiente.	
	16- Exposición a contactos eléctricos.	45- Asfixias.	
	17- Exposición a sustancias nocivas.	46- Efectos de la electricidad.	
	18- Contactos sustanciales, químicos y/o corrosivos.	47- Efectos de radiaciones.	
	19- Exposición a radiaciones.	48- Lesiones múltiples.	
	20- Explosiones.	49- Infecciones, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas.	
	21- Incendios.		
	22- Accidentes causados por seres vivos.		

5. ANEXO II. PARTE DE DEFICIENCIAS

PARTE DE DEFICIENCIAS	
Obra:	
Fecha:	Lugar:
Observación:	
Informe sobre la deficiencia:	
Estudio de la mejora:	

Valencia, mayo de

2023

El Ingeniero

Agrónomo

Titulado en Curso de Coordinador de Seguridad y Salud en el Sector de la Construcción con una duración de 200 impartido por el Centro de EUROINNOVA con N° Exp. B222779AA dentro del marco de la Fundación Estatal para la Formación en el empleo dirigido a trabajadores de todos los sectores en la convocatoria del 2022.



Fdo.: Mariano Pérez Escamilla