


Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

**DOCUMENTO Nº5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

ÍNDICE GENERAL

- 1. MEMORIA**
- 2. PLANOS**
- 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**
- 4. PRESUPUESTO**


Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

DOC. Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MEMORIA DESCRIPTIVA	2
2.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
2.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	2
2.3. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
2.4. MARCO NORMATIVO.....	4
3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	7
3.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.....	7
3.2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VAN A REALIZAR LAS OBRAS.....	8
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA.....	10
3.4. GEOLOGÍA, HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	10
3.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO	12
3.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS E INSTALACIONES PROYECTADAS...	17
4. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA.....	22
4.1. REPLANTEO Y TRABAJOS PREVIOS.....	23
4.2. DEMOLICIÓN.	25
4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS: VACIADOS, DESMONTES Y TERRAPLENES.....	28
4.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	43
4.5. ACOPIO, COLOCACIÓN Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES.	46
4.6. RELLENO DE ZANJAS.....	63
4.7. EJECUCIÓN DE ELEMENTOS AUXILIARES.	65
4.8. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA: CIMENTACIONES, ACEQUIAS Y ARQUETAS.....	69
4.9. EXPLANADAS Y CAPAS DE FIRMES.....	76
4.10. ACOPIO, MANIPULACIÓN Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.	77
4.11. TRABAJOS ELÉCTRICOS Y EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS.	80
4.12. INTEGRACIÓN AMBIENTAL.	89
4.13. TRABAJOS PREVIOS A LAS REPOSICIONES DE TUBERÍAS DE GAS Y/O EN LAS INMEDIACIONES DE ÉSTAS.	90
4.14. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	91
4.15. OBRAS COMPLEMENTARIAS Y LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.	92
4.16. INSTALACIONES DE OBRA.....	93
4.17. RESUMEN DE ACTIVIDADES DE OBRA.....	93
5. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	96
6. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	97
7. ZONAS DE OBRA Y ACCESOS	98
7.1. ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES	98
7.2. CAMINOS DE ACCESO A OBRA.....	98
8. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.	98
8.1. ACOMETIDA PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	99

8.2. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS.....	99
9. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE RIESGOS.....	101
9.1. IDENTIFICACIÓN ZONAS DE RIESGO ESPECIALES.....	101
9.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	101
9.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	102
9.4. RIESGOS DERIVADOS DEL DESPLAZAMIENTO EN VEHÍCULOS.....	102
10. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	103
10.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	103
10.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS.....	104
10.3. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....	105
10.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	106
10.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	106
11. ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN.....	114
11.1. LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL PLOMO Y SUS DERIVADOS.....	115
11.2. ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL BENCENO Y SUS HOMÓLOGOS.....	116
11.3. ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES.....	116
11.4. LA SORDERA PROFESIONAL.....	116
11.5. LA SILICOSIS.....	117
11.6. LA DERMATOSIS PROFESIONAL.....	117
11.7. COVID-19.....	118
12. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE LA OBRA.....	119
12.1. ACCIONES A EMPRENDER EN UNA EMERGENCIA.....	119
12.2. ESQUEMAS OPERACIONALES.....	120
13. PROTOCOLO DE INFORMACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.....	123
13.1. ACCIONES A SEGUIR.....	123
13.2. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS.....	123
13.3. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	123
14. PARTES DE ACCIDENTE E INCIDENCIAS.....	125
14.1. Libro de incidencias.....	125
14.2. Libro de visitas.....	125
15. INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES QUE PARTICIPEN EN LA OBRA.....	127
16. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES QUE PARTICIPEN EN LA OBRA.....	127
17. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES QUE PARTICIPEN EN LA OBRA.	127
18. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	128
19. RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	128
19.1. PROMOTOR.....	128
19.2. CONTRATISTA.....	128
19.3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN.....	129
19.4. TRABAJADORES.....	129
20. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.....	130

21. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.....	131
21.1. RELACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.....	131
21.2. RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER.....	131
21.3. PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y EJECUCIÓN.....	132
21.4. INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS USUARIOS.....	132
21.5. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA OBRA. 133	
22. POSIBLES RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS.....	134
23. PRESUPUESTO	136
24. CONCLUSIONES.....	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cálculo medio del número de trabajadores	8
Tabla 2. Ubicación del proyecto	9
Tabla 4. Resumen campaña de reconocimiento del Estudio Geotécnico	13
Tabla 5. Ensayos de laboratorio del Estudio Geotécnico	13
Tabla 6. Servicios afectados	23
Tabla 7. Cálculo de instalaciones de higiene y bienestar	101
Tabla 8. . Datos de contacto con hospital, centros de salud y parque de bomberos	109

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Plano geológico 1:50.000. Geode. IGME.	14
Ilustración 2: Distancia y ruta desde Ubicación 1 hasta Hospital Universitario Virgen de Valme.....	110
Ilustración 3: Distancia y ruta desde Ubicación 1 hasta Centro de Salud Los Palacios San Isidro.....	111
Ilustración 4: Distancia y ruta desde Ubicación 1 hasta Centro de Salud Los Palacios Ntra. Sra. De las Nieves.....	112
Ilustración 5: Distancia y ruta desde Ubicación 1 hasta Centro de Salud Las Cabezas de San Juan	113
Ilustración 6: Distancia y ruta desde Ubicación 1 al Parque de Bomberos de Los Palacios y Villafranca	114

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº1: IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

APÉNDICE Nº2: PLAN DE OBRA

APÉNDICE Nº3: DECLARACIÓN DEL REDACTOR

1. INTRODUCCIÓN

Las condiciones en que se desarrolla el trabajo, y fundamentalmente las cifras de siniestralidad laboral en el sector de la construcción, así como la gravedad de muchos de los accidentes producidos, aconsejan abordar un tratamiento integral que propicie una actuación preventiva eficaz, contra los riesgos profesionales que suelen presentarse.

El artículo 40.2 de la Constitución encomienda a los poderes públicos velar por la seguridad e higiene en el trabajo, como uno de los principios rectores de la política social y económica.

De ello se ha hecho eco la Ley 31/95 de 8 de noviembre, así como el Reglamento de Servicios de Prevención (RD 39/97). La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dentro de los principios de la acción preventiva, establece, como obligación para las empresas la planificación de la prevención a partir de una evaluación inicial de riesgos.

Dicha actuación preventiva, sólo puede efectuarse con eficacia mediante la planificación y puesta en práctica de las distintas medidas a adoptar. En concreto, este estudio de Seguridad y Salud establece durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá 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 1.627/1.997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y cumpliendo expresamente todos los requisitos establecidos en su artículo 5.

Con todo ello, se pretende marcar las directrices que, las empresas que realizarán la obra, deben seguir para redactar el Plan de Seguridad y Salud en función de sus medios de producción y su sistema de ejecución de la obra, dando así cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (última modificación de 23 de marzo de 2010).

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto de la Memoria es describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que han de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, debe incluir la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria se debe tener en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

2.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud que se desarrolla a continuación trata de establecer, durante el período de construcción de las **obras del PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)** del mismo, las previsiones respecto a prevención de riesgos 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.

Servirá para dar unas directrices elementales a la Empresa Constructora en relación al cumplimiento de 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 los proyectos de obras.

2.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La autora del Estudio de seguridad y salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten.

Se confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de construcción de esta obra sea seguro.

Este estudio de seguridad y salud, es un trabajo de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en esta obra: lograr ejecutarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

Concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente; se consideran todos de un mismo rango:

A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra del proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.

C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que eliminen o disminuyan los riesgos.

D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

F. Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que va a utilizar: las Medidas de seguridad y protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

G. Presupuestar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

H. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud que deberá redactar el contratista y formar parte, junto a éste y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

I. Divulgar la prevención proyectada para la obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento, basándose en este estudio de seguridad y salud.

Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

J. Crear un ambiente de salud laboral en la obra y sus trabajadores, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

K. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y esté aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

L. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

M. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

N. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

2.3. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En virtud del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción, y según su artículo 4, debe incluir un Estudio de Seguridad y Salud al encontrarse en alguno de los siguientes supuestos:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, conducciones subterráneas y presas.

Para este proyecto resulta que el presupuesto de ejecución por contrata (PEM del proyecto más gastos generales y beneficio industrial) es superior a 450.795,08 euros, por lo que se procede a realizar un Estudio de Seguridad y Salud en lugar de un Estudio Básico de seguridad y salud.

2.4. MARCO NORMATIVO

Como queda dicho, este Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este Estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el Estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el Plan de Seguridad y Salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el Plan de Seguridad y Salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este Estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este Estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al Estudio de Seguridad y Salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin

perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este Estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- 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.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el 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. Ampliación 1 normativa del Estado.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de “Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales”.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Protocolo de Comunicación de Situaciones de Emergencia en Obras de Construcción V 1.5 (feb 2013).
- Real Decreto 1644/2008 por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Deroga el RD 1435/1992 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- 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 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica 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.
- 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.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

- Nombre del Promotor: Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SEIASA
- Nombre del proyecto: **PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)**
- Ubicación: (Localidad, pago, comarca, término municipal Los Palacios y Villafranca, Las cabezas de San Juan, Utrera y Dos Hermanas.
- Autores del proyecto:
 - Mario Fernández Bermejo: Ingeniero Agrónomo. NAVIER INGENIERÍA S.A.
 - José Ruiz Martínez: Ingeniero Agrónomo. NAVIER INGENIERÍA S.A.

Coordinación de seguridad y salud en fase de redacción: Bartolomé Ruiz Martínez. Ingeniero Agrónomo. COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA).

- Plazo previsto en el proyecto para la ejecución de las obras de las infraestructuras principales:
 - El plazo total para las obras será de 24 meses.

Se incluye el Diagrama de Gantt del Plan de Obra del Apéndice 1. Plan de Obra.

- Presupuesto Costes Directos de la Obra: Sesenta y ocho millones doscientos treinta y cinco mil trescientos veintinueve euros con noventa y un céntimo (68.235.329,91 €).
- Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud: Seiscientos ochenta y cinco mil ochocientos veintitrés euros con sesenta y ocho céntimos (685.823,68 €).
- Número máximo de trabajadores previstos para la obra: Se prevé un número de 118 trabajadores en la obra.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto Costes Directos	68.235.329,91 €
Importe del coste de la mano de obra	9.552.946,18 €
Nº total de horas trabajadas	424.198,32 horas
Nº de horas trabajadas media al mes por trabajador	150 horas
Precio medio hora/trabajador	22,52 €/hora
Nº total de horas trabajadas por trabajador	150 horas/mes * 24 meses = 3600 horas
Nº trabajadores	424.198,32 horas / 3600 horas = 118 trabajadores

Tabla 1. Cálculo medio del número de trabajadores

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "instalaciones provisionales para los trabajadores" que se escoge es 118.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, así como la correspondiente modificación de las mediciones y presupuesto del capítulo correspondiente a seguridad y salud. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VAN A REALIZAR LAS OBRAS

La Zona Regable de la Comunidad de Regantes Las Marismas del Guadalquivir se localiza al sur-suroeste del municipio Los Palacios y Villafranca, quedando al oeste de la zona de estudio el tramo bajo del río Guadalquivir y sus antiguos cauces.

La superficie integrada en la Comunidad de Regantes Las Marismas del Guadalquivir abarca 12.836 Ha. localizándose principalmente dentro de los términos municipales de Los Palacios, Utrera, Las Cabezas de San Juan y Dos Hermanas de la Zona Regable del Canal del Bajo Guadalquivir. Se trata de una zona de riego por gravedad, que abarca los siguientes núcleos de población: Pinzón, El Trobal, Chapatales, Vetaherrado, San Leandro, Marismillas, Trajano y parte de Maribáñez. Todos pertenecientes a la provincia de Sevilla

Todas las actuaciones quedan integradas en los siguientes polígonos catastrales:

- Polígono 1 Las Cabezas de San Juan (Sevilla)
- Polígono 30 Las Cabezas de San Juan (Sevilla)
- Polígono 31 Las Cabezas de San Juan (Sevilla)
- Polígono 32 Las Cabezas de San Juan (Sevilla)
- Polígono 1 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 2 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 3 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 4 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 5 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 6 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 7 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 8 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 15 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 16 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 17 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 18 Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
- Polígono 60 Utrera (Sevilla)
- Polígono 61 Utrera (Sevilla)
- Polígono 62 Utrera (Sevilla)
- Polígono 63 Utrera (Sevilla)
- Polígono 64 Utrera (Sevilla)
- Polígono 65 Utrera (Sevilla)
- Polígono 87 Utrera (Sevilla)
- Polígono 36 Dos Hermanas (Sevilla)

Ubicación del proyecto	Descripción
Provincia	Sevilla
Cuenca hidrográfica	Cuenca hidrográfica del Guadalquivir
Términos municipales	Los Palacios y Villafranca, Las cabezas de San Juan, Utrera y Dos Hermanas

Tabla 2. Ubicación del proyecto

La Comunidad de Regantes Las Marismas del Guadalquivir quedó constituida con una superficie de 12.836 Ha. ocupando completamente el Sector B-VI y parcialmente los Sectores B-VII, B-VIII, B-IX y B-X de la Zona Regable del Canal del Bajo Guadalquivir, localizándose principalmente dentro de los términos municipales de Los Palacios, Utrera, Las Cabezas de San Juan y Dos Hermanas y en muy pequeña proporción Lebrija y La Puebla del Río.

Del total de superficie de la Comunidad de Regantes, según la información del parcelario facilitado por la propia Comunidad, la superficie neta beneficiada por la actuación se limita a 11.965,71 Ha., una vez descontadas las parcelas que finalmente han quedado fuera de la modernización ubicadas al Oeste del Encauzamiento del Brazo del Este, las zonas ocupadas por el polígono industrial Palenquivir y las parcelas ubicadas al Oeste del Torbiscal.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA

El clima de la zona es mediterráneo continental, típico en la depresión del Guadalquivir, se caracteriza por ser cálido y templado. Durante la estación invernal suelen producirse la mayoría de las precipitaciones, que durante el verano son prácticamente inexistentes.

Los inviernos son muy cálidos y los veranos muy calurosos pudiendo superar los 40°C.,

La clasificación climática Köppen-Geiger identifica este patrón meteorológico específico como perteneciente a la categoría de Csa. La temperatura media anual está en torno a 18.8 °C y la precipitación media ronda los 525 mm. El mes más seco es julio (con 2 mm) y el más lluvioso diciembre (80 mm).

El mes más cálido del año es agosto, con promedio de 28 °C. Durante el mes de enero, la temperatura media registra un valor mínimo de 10.4 °C, como mes más frío del año.

Para la obtención de las condiciones meteorológicas de la zona, se han tomado los datos históricos de las estaciones meteorológicas próximas a la zona, utilizando esos datos para el estudio agronómico del proyecto.

En caso de producirse temperaturas extremas (0-40 ° C) heladas, granizo, tormentas o golpes de calor por temperaturas extremas, se podrán paralizar las obras o en su defecto, dar potestad al recurso preventivo en obra para paralizar los trabajos según su criterio.

Se recomienda por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT) no efectuar trabajos siempre que se pueda evitar en caso de que el viento superase los 50 km/h (NTP 448), como nota técnica de prevención en trabajos que implique la manipulación y cubiertas de materiales ligeros.

3.4. GEOLOGÍA, HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio presenta una topografía prácticamente llana, ubicada en el área de las antiguas marismas orientales del Guadalquivir donde predominan los materiales de relleno de la depresión del Guadalquivir conformados por sedimentos aluviales y de marisma. Las arcillas depositadas contienen habitualmente una elevada salinidad procedente de la evaporación de las aguas salobres en superficie y su transporte vertical descendente a través de los poros de las arcillas.

La zona de estudio se ubica en un área caracterizada fundamentalmente por la presencia de potentes depósitos de marisma cuaternarios asociados al río Guadalquivir sobre una formación para autóctona miocénica de albarizas.

La zona se caracteriza por las intensas labores de desecación, terraplenado y construcción de diques para el desarrollo de la agricultura.

Los sedimentos de marisma se reconocen en un área muy extensa. Apenas existe desnivel topográfico, con una continua labor agrícola y de terraplenado de las depresiones, de manera que es imposible observar corte alguno.

En la zona también se reconocen sedimentos cuaternarios aluviales, los cuales son sedimentos actuales que se reconocen en el borde del río Guadalquivir. Se trata de acumulaciones aluviales de arenas, limos y a veces cantos cuarcíticos.

Desde el punto de vista geomorfológico nos encontramos ante la depresión inferior del Guadalquivir, que constituyen una extensa llanura aluvial donde se diferencian varios niveles de terrazas, correspondientes con las marismas altas, medias y bajas. Si bien, en este caso están constituidos por depósitos finos de colmatación del gran golfo marino Mio-Plioceno. El cordón litoral de Doñana, que en su progresión hacia el sureste convierte en un lago interior la antigua ensenada y, junto con los aportes del río, son los principales factores que explican el relleno y formación de las marismas.

Se caracteriza por una amplia llanura aluvial con una notable transformación agraria de las marismas como campos de cultivo, que actualmente constituyen la zona regable del Bajo Guadalquivir

Desde el punto de vista hidrogeológico nos encontramos ante unos depósitos aluviales finos, que rellenan el tramo más bajo del río Guadalquivir, cuyo nivel freático viene asociado al cauce del río y los canales o caños que discurren por las marismas. Si bien, dicho nivel puede verse influenciado por el régimen de mareas.

En la siguiente figura se presenta un mapa hidrogeológico de la zona de estudio en el que se presenta la red hidrográfica, las masas de tipo transición y los canales. Dicha zona está clasificada como zona vulnerable y sensible como área de captación según la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.



Plano hidrogeológico de la zona de estudio

3.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Para la redacción del presente proyecto se ha realizado una campaña geotécnica en el ámbito de las actuaciones previstas. En el [Anejo nº 7. Estudio Geotécnico](#) se incorpora el estudio geotécnico elaborado que incorpora los resultados de la campaña de ensayos, la descripción del encuadre geológico y de las características del subsuelo, realizando finalmente un análisis de la información obtenida y las recomendaciones oportunas, principalmente referidas a los taludes de excavación y a las cimentaciones.

3.5.1. Trabajos realizados

En primer lugar, se ha examinado la documentación bibliográfica y cartográfica que se ha recopilado de la geología general del área de estudio.

A continuación, se ha llevado a cabo una campaña de reconocimiento para la interpretación geotécnica del terreno de la zona objeto de estudio. La campaña global de reconocimientos ha sido la siguiente:

SECTOR	ENSAYOS REALIZADOS	DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD ALCANZADA (m)
PALMILLA	SONDEOS CON EXTRACCIÓN DE TESTIGO	S-2	4,00
		S-3	4,00
		SC-1	4,50
		SC-2	4,50
	ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH	P-2	10,00
	CALICATAS DE INVESTIGACIÓN CON TOMA DE MUESTRA	C-1	3,90
		C-2	3,50
		C-3	3,50
		C-4	3,50
BELMONTE	SONDEOS CON EXTRACCIÓN DE TESTIGO	S-1	4,00
		S-2	6,00
		S-3	4,00
		SC-1	4,50
		SC-2	4,50
		SC-3	4,50
		SC-4	4,50
	SC-5	4,50	
	ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH	P-1	10,00
		P-2	10,00
	CALICATAS DE INVESTIGACIÓN CON TOMA DE MUESTRA	C-1	3,70
		C-2	3,90
		C-3	3,80
		C-4	3,50
C-5		3,50	
C-6		3,90	
C-7		3,60	

ALCANTARILLAS	SONDEOS CON EXTRACCIÓN DE TESTIGO	S-1	4,00	
		S-2	4,00	
		SC-1	4,50	
		SC-2	4,50	
	ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH		P-1	10,00
	CALICATAS DE INVESTIGACIÓN CON TOMA DE MUESTRA	C-1	4,10	
		C-2	3,50	
		C-3	3,50	
C-4		3,50		

Tabla 3. Resumen campaña de reconocimiento del Estudio Geotécnico

Sobre las muestras obtenidas en las calicatas y sondeos, se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio:

ENSAYOS DE LABORATORIO	NÚMERO DE ENSAYOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103105/95)	41
DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103-4/94)	41
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO (UNE 103301)	26
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE UN SUELO (UNE 103300)	41
ENSAYO DE COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO (UNE 103400)	16
ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (UNE 103401)	15
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN EN EDÓMETRO (UNE 103405)	7
PRÓCTOR MODIFICADO (UNE 103501)	15
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO (UNE 103601)	15
COLAPSO EN SUELOS UNE 103 406:2006 NLT 254	15
CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO (UNE 103204)	15
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (UNE 103202)	14
SULFATOS (UNE 103201)	15
CONTENIDO EN YESOS (UNE 103206)	15
ANÁLISIS DE AGRESIVIDAD DEL AGUA	3

Tabla 4. Ensayos de laboratorio del Estudio Geotécnico

3.5.2. Encuadre geológico

La zona de estudio se ubica en un área caracterizada fundamentalmente por la presencia de potentes depósitos de marisma cuaternarios asociados al río Guadalquivir sobre una formación parautóctona miocénica de albarizas.

La zona se caracteriza por las intensas labores de desecación, terraplenado y construcción de diques para el desarrollo de la agricultura.

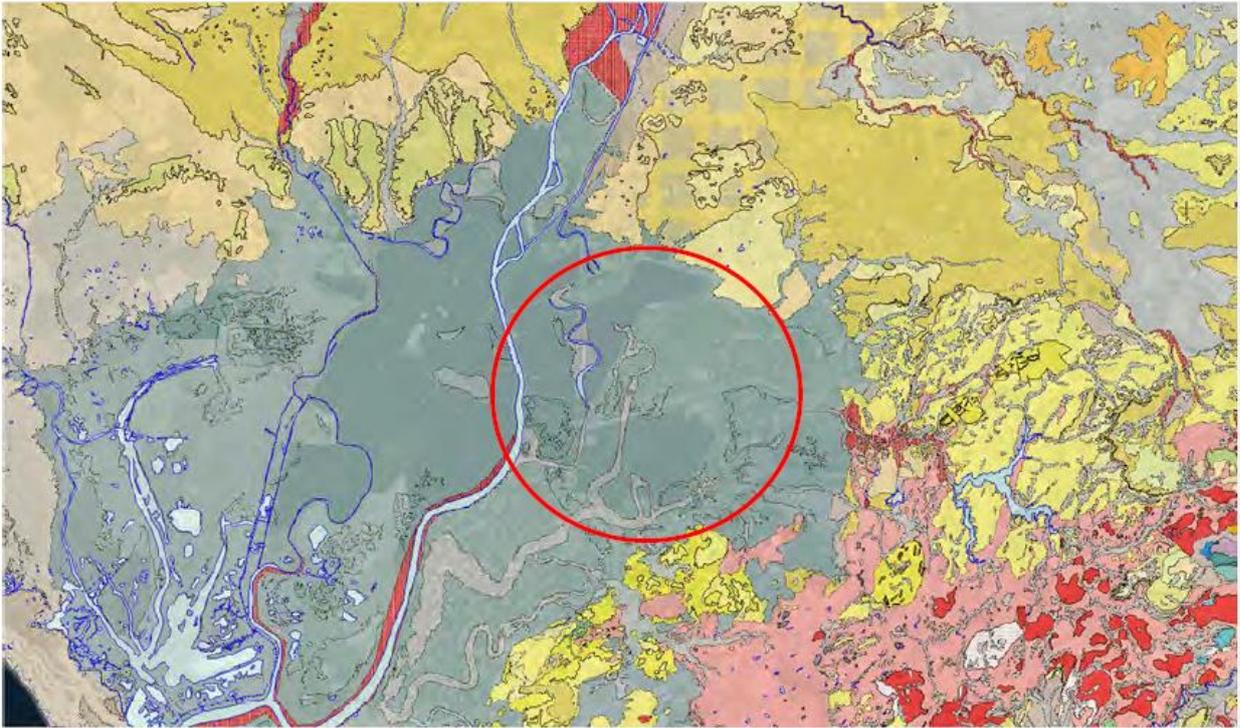


Ilustración 1.- Plano geológico 1:50.000. Geode. IGME.

La zona de estudio cae dentro de los materiales marismales recientes compresibles de relleno del Guadalquivir, de edad geológica muy reciente, que conformaban el "lacus licustinus".

Los sedimentos de marisma se reconocen en un área muy extensa. Apenas existe desnivel topográfico, con una continua labor agrícola y de terraplenado de las depresiones, de manera que es imposible observar corte alguno. Están formados por los siguientes materiales:

- Sedimentos de llanura de inundación: son la expresión final de la cuenca neógena por las arenas basales. Su potencia es variable. Se trata de argilitas limosas, fangolitas y limolitas arcillosas. Presentan sedimentación laminar, varvada en ocasiones. En esta formación pueden aparecer pequeñas lumaquelas y niveles de turba.
- Sedimentos de marismas que se encuentran suprayacentes y en parte discordante con la anterior formación, aunque de litología claramente similar. Su color original es azul- negro azulado, dando colores pardos por alteración.

Desde el punto de vista geológico nos encontramos ante un sustrato constituido por depósitos recientes cuaternarios que rellenan el tramo más bajo del río Guadalquivir, integrados por arcillas compresibles de baja consistencia con un recubrimiento puntual en esta zona de rellenos y terraplenados adyacentes a los caminos actuales. Así, de posición superficial a profunda se ha reconocido los siguientes niveles:

- UG 1. Terreno vegetal y relleno antrópico: ARCILLAS LIMOSAS MARRONES CON RAÍCES VEGETALES Y RESTOS ANTRÓPICOS DISPERSOS (CONSISTENCIA BLANDA A MEDIA). Hasta 0,10/1,20 m de profundidad.

Es posible, no obstante, que puedan existir espesores superiores a 1,20 m en zonas de infraestructuras principales, cruces de caminos y en aquellas zonas donde se localizan vacíos o vertidos de tierras.

A la escala de investigación realizada no se han reflejado tales puntos, aunque se han considerado posibles en los cálculos de estabilidad.

- UG 2. Cuaternario (Depósitos recientes): Se detectan dos subniveles hasta al menos 6,0 m en los sondeos.
 - UG 2A. ARCILLAS MARRONES-GRISÁCEAS DE MEDIA-ALTA PLASTICIDAD (CONSISTENCIA BLANDA A MEDIA). Hacia techo niveles de enriquecimiento en carbonatos.

Aunque en base a granulometría y plasticidad el suelo puede cumplir las condiciones de Tolerable, si se tiene en cuenta el contenido en sales solubles debería rebajarse su calidad a Marginal. En este caso, se ha detectado un hinchamiento libre superior al 5% por lo que la clasificación del suelo queda en INADECUADO.

No se recomienda emplear este material para rellenos tipo terraplén, dado que su compactación puede resultar a un coste elevado y compactaciones deficientes pueden provocar deformaciones importantes en el relleno.

Su uso para rellenos de zanja debe limitarse a espesores reducidos, y en aquellas zonas en las que no se vea sometido a solicitaciones importantes (peso de materiales sobre el mismo o paso de vehículos principalmente).

- UG 2B. ARCILLAS GRISÁCEAS DE MEDIA-ALTA PLASTICIDAD (CONSISTENCIA MUY BLANDA A MEDIA).

En base a los ensayos realizados, la UG 2B puede clasificarse en conjunto como suelos INADECUADOS, aunque aproximadamente el 20% de las muestras ensayadas cumplen como suelos TOLERABLES.

Se recomienda utilizar preferentemente para rellenos suelos procedentes del sector C4 a C6 del área Belmonte, al tratarse de suelos Tolerables. Será necesario igualmente desecar los mismos si se pretende compactar a las condiciones PN/PM.

Su uso para rellenos de zanja debe limitarse a espesores reducidos, y en aquellas zonas en las que no se vea sometido a solicitaciones importantes (peso de materiales sobre el mismo o paso de vehículos principalmente).

- UG 3. Cuaternario (depósitos recientes): ARCILLAS LIMOARENOSAS CON GRAVILLAS MARRON-ANARANJADAS CON ALGO DE GRAVA FINA (CONSISTENCIA BLANDA A MEDIA).

Abundantes niveles de carbonatos y vetas con cristales de yesos.

Se detectan localmente en la zona de estudio, por debajo de la UG 1, UG2 y/o interdigitadas a modo de lentejón entre las arcillas marrones y grises (UG 2A-2B), posiblemente procediendo de un canal abandonado a modo de lentejón con restos de conchas.

En base a los ensayos realizados la UG 3 puede clasificarse como suelos TOLERABLES, aunque puntualmente pueden resultar MARGINALES o INADECUADOS por su elevado hinchamiento libre

De entre todas las UG, es la UG 3 la que presenta una calidad mayor para su empleo en rellenos tipo terraplén, especialmente en la zona de Alcantarillas.

3.5.3. Nivel freático e hidrogeología

Al término de la campaña de campo, el nivel freático se situaba a profundidades mínimas de 1,80 m en la zona de marismas bajas, cuyos puntos de ensayo presentan las cotas más bajas. Si bien en los puntos con cotas más altas no ha sido detectado el nivel freático entre las profundidades prospectadas.

3.5.4. Otros parámetros estudiados

- **Expansividad:**

En base al estudio realizado, se concluye que habrá de considerarse el potencial expansivo como ALTO en todos los tramos investigados.

- **Agresividad y durabilidad para los hormigones:**

De los estudios realizados para los elementos de cimentación superficial se han reconocido los siguientes tipos:

Suelos:

- XC2. (69 % de los emplazamientos ensayados).
- XC2-XA2 (7 % de las muestras ensayadas).
- XC2-XA3 (24 % de las muestras ensayadas).

Agua freática:

- XC2. (33 % de los emplazamientos ensayados).
- XC2-XA2 (33 % de las muestras ensayadas).
- XC2-XA3 (33 % de las muestras ensayadas).

Deberán para cada caso analizarse los resultados de los ensayos existentes en las inmediaciones. En caso de no disponerse de ensayos, o por extensión o seguridad en la interpretación, se recomienda la clase XC2+XA3.

- **Excavabilidad:**

Los materiales observados son todos excavables con medios mecánicos. Únicamente debe tenerse en cuenta que en algún punto podrían aparecer elementos de cimentación de infraestructuras antiguas que puede necesitar el empleo de martillo puntualmente. No puede establecerse un porcentaje sobre el total de excavación, dado que no se han detectado en ninguno de los ensayos realizados.

- **Estabilidad de taludes:**

En el estudio geotécnico se presentan los cálculos de estabilidad de taludes para las secciones tipo planteadas.

Los taludes planteados H/V: 1/1 son válidos, siempre que se consideren alejar suficientemente los acopios de las tierras extraídas de la excavación.

- **Cimentaciones:**

Las UG 2.A, UG 2.B y UG 3 resultan adecuadas para referir a ellas la cimentación, con un empotramiento mínimo en dichos niveles de 0,5 m, resultando todas ellas potencialmente expansivas. En ningún caso se cimentará sobre la UG 1, ni sobre rellenos estructurales (en este último caso salvo estudio geotécnico específico que valide la solución).

Las UG 2.B y UG 3 aparecen generalmente a profundidades superiores a 1,5 m, por lo que en caso de deberse emplazar a estas profundidades se adoptarán medidas similares a las descritas para la excavación de zanjas.

Dada la inestabilidad y baja capacidad portante de los terrenos, es habitual en el entorno disponer de mejoras del fondo de apoyo o cimentación mediante hincado de pilotes de madera, de eucalipto concretamente.

3.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS E INSTALACIONES PROYECTADAS

3.6.1. Generalidades

El presente proyecto define las obras e instalaciones necesarias para la modernización de la red de riego de la Comunidad de Regantes Las Marismas del Guadalquivir, que permita mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del regadío de la zona regable.

El objetivo global es la consolidación del regadío mediante la modernización de la red de riego a través de la sustitución del sistema de distribución del riego actual de canales y acequias que han superado su vida útil y que representan un sistema de riego poco eficiente.

Para ello, se proyecta la terminación de la red de distribución de tuberías hasta hidrantes de riego en cada parcela cuyas obras quedaron paralizadas en el año 2009, configurando una red presurizada a la demanda. La propia red de riego, que incorpora parte de la red de tuberías ya ejecutada hace años por la Comunidad de Regantes, integra los elementos de regulación y control, medición de consumo y sistema de telecontrol, que proporcionarán una mejora de la eficiencia en el uso del agua.

La citada red de riego partirá desde estaciones de bombeo y filtrado ubicadas en cabecera de la red, que proporcionarán la presión de riego necesaria. Sin embargo, el alcance del presente proyecto solo incluye la parte de la red de riego que resulta necesaria para completar la modernización, quedando fuera del alcance las citadas estaciones de filtrado y bombeo a red, sus instalaciones de captación y la adecuación de las tuberías existentes que pretenden ser utilizadas como parte de la red de riego. Las instalaciones y actuaciones necesarias para la modernización no incluidas en el alcance del presente proyecto quedan incluidas en otros proyectos promovidos por la Comunidad de Regantes, que están igualmente en redacción.

La red de riego se divide jerárquicamente en 3 categorías dependiendo de su funcionalidad en la distribución. A continuación, se describen las categorías de red definidas:

- **Red primaria:** Es la red de distribución que parte del bombeo de cabecera de red. Esta red conforma el entramado ramificado principal, adaptado a la geometría y disposición de las parcelas de cada uno de los sectores de explotación, disponiendo de una variabilidad de diámetros entre DN 1800 mm desde cabecera en el mayor de los casos, hasta el diámetro menor establecido para explotación de red, DN 200 mm.
- **Red secundaria:** Está formada por redes de distribución de una entidad inferior a las anteriores, cuyo objetivo es derivar desde la red primaria aquellos ramales necesarios para dotar a una o varias agrupaciones de riego no cercanas a la traza de la red primaria. La variabilidad de diámetros de está entre DN630 y DN200.

Todas las casetas de agrupación de hidrantes quedan abastecidas desde la red primaria y secundaria.

- **Red terciaria:** Esta red agrupa las tuberías que parten desde cada caseta de agrupación de hidrantes hasta las tomas de parcela, lugar donde el regante recibe su dotación de riego mediante su válvula de control. El diámetro establecido para esta red es de DN 160 mm. salvo algunos casos puntuales que irán en diámetros de hasta DN 400 mm.

El resumen de obras que se pretenden acometer es el siguiente:

Red de tuberías:

- Excavación en zanja por medios mecánicos para el alojamiento de tubería.
- Formación de cama de apoyo.
- Instalación de Tubería de PE100 (para diámetros hasta 250 mm), de PVC-O (para diámetros entre 315 y 1000 mm) o acero helicoidal (para diámetros mayores que 1000 mm), incluyendo las piezas especiales, anclajes y lastres antiflotabilidad para los diámetros que los requieren.
- Posterior relleno con material procedente de la excavación.
- Elementos de la conducción: arquetas para ventosas, desagües y válvulas de corte.
- Protección catódica para las tuberías de acero.

Casetas de agrupación de Hidrantes:

- Casetas prefabricadas que integran elementos comunes para todos los hidrantes (válvula de corte y filtro) de la agrupación y elementos individuales para cada parcela: válvula hidráulica y contador, que componen el hidrante.

Obras especiales:

- Ejecución de hincas para cruce de infraestructuras, mediante perforación horizontal: se prevén un total de 10 hincas que suman 563 m de longitud.
- Ejecución de cruces con cauces y desagües mediante tubería de acero formando sifón invertido, protegido con hormigón armado, profundizando la rasante de la tubería solo localmente para el cruce.

Conexiones a la Red existente:

Se contemplan los trabajos de conexión de las nuevas conducciones a los tramos existentes que se prevén aprovechar, conforme a la información facilitada por la Comunidad de Regantes.

Se prevén 99 conexiones a tubería de distintos diámetros, así como la conexión de un total de 31 casetas de agrupación a red existente.

Los trabajos se dividen en:

- Localización de la tubería existente, con el movimiento de tierras necesario, así como la preparación de trabajo para realizar la conexión.
- Ejecución de tramo de conexión, incluyendo piezas especiales de ajuste y elementos de anclaje necesarios.

Telecontrol:

Se implementa un sistema para el telecontrol de los hidrantes de la red de riego, llevando el control sobre válvulas hidráulicas, contadores, alarma de intrusión, etc., de las redes de riego mediante terminales remotos (RTU).

Como resumen de la instalación:

- Estación remota, con antena de comunicación y alimentación mediante placa solar y batería. Se instalará una estación remota en cada caseta de agrupación.
- Instrumentación:
 - o Contadores con emisor de pulsos incorporado: Uno por hidrante.
 - o Válvulas hidráulicas de control, a través de selenoide: Una por hidrante.
 - o Detector de intrusión: Uno por caseta de agrupación.
 - o Transmisor de presión: Uno en las casetas de agrupación ubicadas al final de ramales.
- Software de control. SCADA, ubicado en Centro de Control, incluyendo los elementos de comunicación con los terminales remotos, incluyendo:
 - o Programa de facturación y gestión administrativa.
 - o Programa de gestión de riegos.

Medidas ambientales:

Medidas de carácter medioambiental para apoyar el cumplimiento del principio DNSH, realizadas en base a las Directrices científico técnicas en aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo al medio ambiente» elaboradas por el CSIC:

- Mejora de la gestión y control del consumo de agua:

La mejora de la gestión y control del consumo de agua se realiza mediante monitorización de sondas de humedad del suelo. Todo ello quedará implementado en el sistema de control SCADA para acceso de los responsables de la gestión, servirá para control y toma de

decisiones, con el fin último de ajustar todo lo posible las dosis de riego a las necesidades reales.

- Control de calidad de los retornos de riego:

Se prevén los trabajos necesarios para implantar una red de control y seguimiento de la calidad de los retornos de riego, que permita tomar decisiones y reducir los efectos negativos de la actividad en el medio motivados por malas prácticas en la aplicación de riegos, fertilizantes o pesticidas.

- Medidas sobre la flora y la fauna:

Se proyectan una serie de medidas ambientales compensatorias con el fin de naturalizar el entorno y mitigar el impacto a la fauna producido por las actuaciones, procurando un beneficio a la fauna de la zona regable. En definitiva, se busca aumentar la sostenibilidad del proyecto.

Las medidas consisten en establecer estructuras vegetales de conservación y elementos para la nidificación de aves y para refugio de insectos y quirópteros.

- Divulgación y formación en buenas prácticas agrarias (BPA): Se incorporan acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrícolas, dirigidas a los miembros de la Comunidad de Regantes.

Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra.

Las obras del PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA) requieren la ejecución de multitud de infraestructuras y redes de tuberías que interfieren con diversos servicios existentes en la zona de actuación y desarrollo de los trabajos.

Se producirán, como se ha comentado, interacciones de la nueva actuación con los elementos existentes, accidentes geográficos y servicios afectados, tales como: líneas eléctricas, redes telefónicas, conducciones de saneamiento, abastecimiento y regadío, redes de gas, cauces públicos, infraestructuras viarias, vías pecuarias, entre otros.

Todos los mencionados servicios y elementos de protección se han estudiado y tratado en el [Anejo 15. Servicios afectados, reposiciones, permisos y licencias](#) del proyecto. A continuación, se presentan una serie de medidas de obligado cumplimiento:

- Caminos, vías pecuarias y desagües: Se deberán contar con los permisos y autorizaciones pertinentes del órgano correspondiente, además de notificar y señalizar adecuadamente su afección durante la ejecución de las obras
- En el caso de existir trabajadores de agricultura próximos a la zona de ejecución de las obras, se les informara de la presencia de las obras, de los riesgos que existen en las proximidades y en la propia obra (tránsito de maquinaria, presencia de polvo, ruido...) y se consensuarán los trabajos acordes a los trabajos agrícolas que pueda desempeñar el trabajador agrícola próximo a la zona de obras.

- **Carreteras y Autovías:** Se cita que no se afecta al servicio en los cruces, sin embargo, se consideran trabajos con especial riesgo por estar próximos a vial, por lo tanto, deberán estar señalizados correctamente de acuerdo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y considerando la presencia del recurso preventivo en obra para la ejecución de estos trabajos.
- **Líneas ferroviarias:** De igual manera que las carreteras y autovías, no se afecta al servicio en el cruce con ellas, e igualmente se consideran trabajos con especial riesgo por su proximidad al vial. En consecuencia, se señalizarán adecuadamente los trabajos que realicen en esos puntos para la seguridad y salud en el trabajo y considerando la presencia del recurso preventivo en obra para la ejecución de estos trabajos.
- **Líneas eléctricas:** Se cita que no producen afección a las mismas, ya que los trabajos se realizarán bajo ellas, sin embargo, habrá que considerar las medidas de protección individual y colectiva adecuadas y necesarias para la ejecución de los trabajos, por ejemplo, un pórtico de galibo si este fuera necesario para evitar riesgo producido por arco eléctrico.
- **Canalización de comunicaciones:** También deberá estar debidamente señalizada y aislada durante la ejecución de las obras.
- **Cauces y arroyos:** Se tendrán en cuenta todas las medidas de protección individual y colectivas adecuadas en los trabajos próximos al cauce, para el cual se extremarán las medidas de prevención frente a vertidos accidentales.
- **Canales y acequias:** los cruces que se originen con este tipo de infraestructuras con el trazado, no tienen previsto la interrupción del servicio de riego durante la ejecución de las obras, pero no queda exento de que se puedan producir y en ese caso, se deberá tener en cuenta a la hora de realizar las obras de este tipo de afección para minimizar el tiempo de los cortes.
- **Canalización de tuberías de red de abastecimiento de aguas:** No se prevé la interrupción del servicio de suministro de agua en aquellos puntos donde se produzca el cruce con el trazado. La señalización quedará establecida para garantizar la seguridad en dichos lugares y su reposición se hará de acuerdo a las normas establecidas por las compañías suministradoras.

4. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA.

En la memoria del proyecto se realiza una descripción pormenorizada de las obras de las infraestructuras principales del proyecto, indicando las unidades de construcción previstas de forma detallada.

En coherencia con el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de la misma, donde se detallan los medios de protección individual y colectiva a aplicar en cada caso:

- 1) Replanteo y trabajos previos.
- 2) Demolición.
- 3) Movimiento de tierras: desmontes y terraplenes.
- 4) Excavación de zanjas.
- 5) Empleo de materiales granulares (áridos).
- 6) Acopio, colocación y manipulación de tubería.
- 7) Relleno de zanjas.
- 8) Ejecución de elementos auxiliares, tales como arquetas, desagües, ventosas, bombas, etc.
- 9) Ejecución de hinca horizontal
- 10) Estructuras y obras de fábrica: cimentaciones, arquetas, casetas y anclajes de la conducción
 - Replanteo.
 - Excavaciones y cimentaciones.
 - Encofrados y desencofrados.
 - Acopio, manipulación y colocación de ferralla.
 - Manipulación y puesta en obra de hormigón.
 - Montaje de cimbras y elementos auxiliares de apoyo, entibaciones
 - Vigas.
- 11) Explanadas y capas de firmes.
- 12) Acopio, Manipulación y Colocación de elementos prefabricados.
- 13) Integración ambiental.
- 14) Trabajos de protección de líneas eléctricas aéreas.
- 15) Trabajos de apeos y protección de tuberías de gas.
- 16) Trabajos de apeos y protección de conducciones de saneamiento, abastecimiento.

17) Reposición de sistemas de riegos

18) Limpieza y terminación de los trabajos.

4.1. REPLANTEO Y TRABAJOS PREVIOS.

Replanteos: serán realizados mediante personal de topografía y equipos asociados.

Organización y señalización de la obra: consiste en planificar, antes de comenzar a ejecutar la obra, la situación de los lugares destinados al acopio de materiales, así como la zona donde se ubicarán los puntos de aseo y descanso del personal, talleres, etc. También se determinarán las Medidas de seguridad y protecciones colectivas e individuales a emplear, de acuerdo con el Plan de Seguridad y Salud, y se instalarán señales de seguridad y vales para advertir de la existencia de la obra, así como de la entrada y salida de camiones y maniobras que dificulten la circulación a aquellos peatones y vehículos que transiten por las proximidades de la misma.

Servicios afectados: se trata de trabajos previos a las tareas propiamente constructivas, que consisten en localizar, señalar, verificar y modificar, en caso necesario, el trazado de los servicios afectados que resulten interferidos por la ejecución de la obra.

TIPO DE AFECCIÓN	Nº DE AFECCIONES
Cruce de camino	126
Carretera o camino asfaltado	15
Autovía	2
Línea ferroviaria	1
Red subterránea de abastecimiento	4
Cauce de río o arroyo	11
Vía pecuaria	42
línea eléctrica aérea	72
Infraestructuras de riego, canales y acequias.	244
Vallado y alambrado	0
Afecciones interiores	345

Tabla 5. Servicios afectados

Para la ejecución de los servicios afectados se realizarán las siguientes tareas, que se recogen en el [Anexo 15. Servicios afectados, reposiciones, permisos y licencias](#) del proyecto.:

- **Caminos y vías pecuarias:** los trabajos de cruce de caminos se realizarán a cielo abierto, tras la finalización de la instalación de la tubería, se procederá a la restitución a su estado original mediante relleno de tierras coronado con una capa de zahorra o aglomerado asfáltico, según los casos. En estos cruces, la tubería irá protegida con hormigón sobre su clave, de 30 cm de espesor mínimo.
- **Carreteras y Autovías:** en estos cruces el servicio no se ve afectado al realizar obras de mediante usando dos métodos, uno sería por desvío de tráfico alternativo, realizando una ampliación de la plataforma adosada a la vía en las carreteras y, mediante perforación mecánica horizontal (hinca), cuyas canalizaciones a proyectar irán alojadas en otra conducción de mayor diámetro. Se preparan los terrenos de alrededor de las

zonas de perforación para el acopio, desplazamiento de máquinas y personal, así como su señalización. La reposición del servicio afectado, se ejecutará bajo las condiciones particulares impuesta por la administración responsable de la infraestructura.

- **Líneas eléctricas:** no producen afección a las mismas, ya que los trabajos se realizarán bajo ellas, por tanto, las medidas a adoptar están relacionadas con la Seguridad y salud por la realización de trabajos en proximidad de líneas eléctricas.
- **Canalización de comunicaciones:** la reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor.
- **Cauces y arroyos:** se realizarán bajo cauce, protegiendo la tubería mediante dado de hormigón en toda la longitud de cruce y posterior relleno mediante escollera para restituir la geometría original de cauce.
- **Canales y acequias:** se realizarán bajo dichas infraestructuras para no interrumpir el servicio. La tubería a instalar será protegida mediante dado de hormigón en toda la longitud de cruce y posterior relleno con terreno original o similar.
- **Canalización de tuberías de red de abastecimiento de aguas:** las tuberías discurrirán por debajo de estas canalizaciones. La reposición cumplirá con las normas establecidas por la Cía. de suministro de aguas, quedando protegidas ambas conducciones y con las separaciones indicadas según las normas de la Cía. suministradora.
- **Líneas ferroviarias:** el servicio no quedará afectado. El trazado de las tuberías en estos casos se realiza mediante perforación mecánica horizontal (hinca), cuyas canalizaciones a proyectar irán alojadas en otra conducción de mayor diámetro. Se preparan los terrenos de alrededor de las zonas de perforación para el acopio, desplazamiento de máquinas y personal, así como su señalización.
- **Afecciones interiores:** Los accesos a las parcelas, así como los caminos interiores de las mismas se ven afectados por el trazado de las tuberías. Las zanjas realizadas en estas partes serán rellenadas de nuevo usando el terreno original y compactándolo posteriormente.

La excepción de lo anterior se produce cuando se cuenta con alguna infraestructura existente para el cruce (tipo puente, acueducto, etc.) que se encuentre en buen estado y pueda utilizarse como soporte de la nueva conducción.

La Empresa Constructora, en el Plan de Seguridad y Salud, deberá contrastar los datos sobre servicios afectados que se hayan previsto en el proyecto y comprobar, fehacientemente, la existencia de esos y otros que no hayan sido considerados. Para ello, las Compañías encargadas de la instalación, mantenimiento y explotación de estas redes deberán suministrar la información gráfica y verbal necesaria para acometer la tarea.

Desvíos provisionales: Para facilitar la circulación por las vías de comunicación existentes afectadas por la ejecución de las obras, se adoptarán las medidas necesarias para que la interferencia entre las obras y el tráfico sea mínima, de manera que se garanticen unas condiciones de seguridad.

Instalaciones provisionales: Se le ha dado un tratamiento uniforme, procurando evitar la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra y el aseo deficiente de las personas.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de goma látex-anticorte.
- Calzado de seguridad.
- Faja elástica sobreesfuerzos.
- Señalización de seguridad.

Medidas de seguridad y protecciones colectivas:

- Acotamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Vigilancia de las instalaciones, durante el período en que no se trabaje.
- Malla polietileno de seguridad.
- Comprobadores de tensión.
- Pórtico de limitación de altura para líneas eléctricas

4.2. DEMOLICIÓN.

Descripción y procedimiento:

No se prevén en el presente Proyecto grandes demoliciones; éstas podrán consistir básicamente en la demolición de acequias que después se restituirán, de firmes durante el cruce de carreteras a cielo abierto, y situaciones similares. Debido a la escasa entidad de las demoliciones, se prevé que se realicen con medios mecánicos de excavación, principalmente mediante retroexcavadora.

Teniendo en cuenta las vibraciones que se transmitirán al terreno, se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el interior de aquellas excavaciones en las que se hayan desarrollado trabajos de demolición (de conducciones, como acequias o tuberías de riego, etc., interceptadas por las trazas de las tuberías proyectadas, obras de fábrica, etc.) hasta que se hayan revisado y saneado sus taludes, y se garantice la total estabilidad de los mismos, y con ello la seguridad de los operarios que posteriormente realicen trabajos en su interior.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Palas cargadoras.
- Retroexcavadoras.
- Camiones dumper.
- Compresor.
- Cubas de agua para riego de escombros.

Identificación de Riesgos:

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sepultamiento o hundimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Caídas de personas al mismo nivel.

- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Atropellos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Riesgos especiales:

La presencia de recurso preventivo será obligatoria si se da concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente (rotura, y carga de material...) que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995). Además, la presencia del recurso preventivo vendrá exigida por la existencia de líneas eléctricas en proximidad.

Previsión de medidas preventivas:

Previsión de medidas preventivas durante los trabajos de demolición y levantamiento de firmes:

Los trabajos se organizarán y coordinarán por el encargado del tajo, de forma que se establezca una circulación de camiones tal que no interfieran los camiones vacíos con los llenos. Asimismo, se establecerá una zona de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria, para evitar aglomeraciones y que estas operaciones se realicen en la zona del tajo.

La zona de actuación deberá estar controlada en todo momento. Para ello se señalará la zona de los trabajos, independizándola del tráfico rodado. Se cumplirá lo establecido en este Estudio de Seguridad en cuanto a la señalización provisional de obras, subrayándose muy especialmente la obligación de que ésta cumpla con la Norma 8.3.IC.

Los materiales no se acumularán. Se retirarán de manera periódica con el fin de mantener la zona despejada y libre de obstáculos. No obstante, está permanentemente prohibido dejar escombros próximos a los viales, e incluso en una zona de la traza de paso de maquinaria.

Antes de iniciar los trabajos se comprobará la ausencia de servicios afectados. Si existiese algún servicio afectado, se deberá tratar tal y como se especifica en el presente documento.

Se regará periódicamente el escombro para evitar en todo momento la formación de un ambiente pulverígeno. No obstante, todos los trabajadores que actúen en estas labores harán uso obligado de mascarillas, gafas y cascos auditivos.

En la zona de carga de camiones estará prohibida la presencia de los trabajadores. También se prohibirá su permanencia en las zonas de riesgo por posibles proyecciones.

Previsión de medidas preventivas durante los trabajos de demolición de pequeñas obras de fábrica con medios mecánicos:

Además de cumplirse todo lo anterior, se prohibirá utilizar el brazo mecánico o pala para llevar operarios a lugares de la demolición.

Siempre existirá un espacio lateral y posterior para las maniobras de salida de la zona de trabajo (en caso de huida, emergencia...). No obstante, se prohibirá la permanencia de trabajadores a pie en la zona de trabajo.

El empuje será continuo y uniforme. No se demolerán partes o zonas que pudieran arrastrar el resto; se controlará su caída y la estabilidad del elemento a demoler.

No se empujará horizontalmente, procediéndose siempre en dirección vertical (arriba-abajo). La máquina utilizada dispondrá de las protecciones adecuadas para garantizar su seguridad y la del operario (cabina cerrada, etc.).

Durante el manejo del martillo rompedor hidráulico acoplado a una máquina retroexcavadora, se deberán aplicar las mismas medidas preventivas que se han definido en los puntos anteriores, destacando la importancia de controlar la proyección de partículas y las posibles vibraciones que se transmitan. Para ello, se tendrá en consideración lo siguiente:

- No se utilizará en estructuras metálicas ni de madera.
- Se cuidará muy especialmente la rotura para no proyectar restos en la proximidad.
- Se colocará una pantalla para evitar las proyecciones hacia tajos próximos, o bien hacia viales.
- La maquinaria deberá estar diseñada para que a su operador no se le transmitan valores de vibraciones y ruido no permitidos según la normativa.
- Para estos trabajos no debe resultar necesitar la presencia de trabajadores en la zona de afección; no obstante, se deben controlar los niveles de ruido y vibraciones, con el fin de que los trabajadores no estén expuestos en ningún momento a valores no permitidos conforme al R.D. 286/2006 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados del ruido, y el R.D. 1311/2005, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.

El contratista organizará y coordinará debidamente los tajos de la obra de forma que las labores de demolición de cualquier elemento (firme, obra de fábrica,) bajo ningún concepto interfieran o concurran con las restantes actividades de la obra. Además, la zona de los trabajos se señalará mediante carteles de manera que todos los operarios conozcan los riesgos existentes en la misma (ruido, proyecciones, etc.) y las medidas previstas para evitarlos (uso obligatorio de protectores auditivos, gafas antiproyecciones, etc.).

Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Balizamiento con malla stopper.
- Señales de control de accesos y riesgos.

Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protector auditivo.
- Mascarilla antipolvo.

4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS: VACIADOS, DESMONTES Y TERRAPLENES.

Descripción y procedimiento:

Tras definir la traza topográficamente y realizar el acondicionamiento del terreno, se procederá al movimiento de tierras. Dentro de esta unidad incluiremos los trabajos de desbroce, excavación en vacío o saneo y excavación en zanja.

Existen varios tipos de zanjas siendo la profundidad máxima admisible de 3,5 m se va a realizar análisis de riesgo y considerar y delimitar su actuación con medidas preventivas concretas, protecciones colectivas y señalización todo ello acorde a las profundidades alcanzadas, los presupuestos y reflejado en los planos.

Además, se considerarán también los restantes trabajos de relleno y terraplenados asociados a las obras proyectadas (tapado de zanjas mediante destapado de desagües paralelos a su alineación, tapado previo de pozos en interferencia con la red de riego...).

Esta actividad será realizada por maquinaria pesada para el movimiento de tierras, del tipo buldózer, retroexcavadoras, palas cargadoras, traíllas o mototraíllas, etc.; en el transporte del material intervendrán camiones basculantes, dúmperes, etc. Además, en los rellenos participarán motoniveladoras, compactadores y cubas de agua.

Las posibles actuaciones en vertederos y préstamos implicarán actividades de excavación y carga, por lo que se entenderá que los mismos están incluidos dentro del presente apartado. En cuanto a estas zonas de actuación, habrá que señalizarlas, establecer rutas de maquinaria, caminos de servicio..., que el contratista debe desarrollar e identificar en su Plan de Seguridad.

Los préstamos y vertederos habilitados para la obra que no se encuentren dentro de la misma se cerrarán por medio de valla galvanizada con pies de hormigón.

Los principales riesgos que se presentan en estas actividades son los correspondientes al manejo de maquinaria pesada, atropellos y vuelcos de equipos, y posibles atrapamientos y sepultamientos derivados de la inestabilidad de los taludes, de forma muy especial en los trabajos de excavación en zanja.

Además, en épocas secas será muy probable que se generen atmósferas polvorientas, por lo que será necesario disponer de un número suficiente de cubas de riego para garantizar que no se dé tal circunstancia.

Conforme a lo establecido, las principales fuentes de riesgo vienen determinadas por el empleo de los equipos y máquinas, motivo por el cual resultará fundamental que todos ellos se encuentren debidamente revisados, sujetos a mantenimiento preventivo periódico, certificados, y en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.

Además, si con motivo de estos trabajos se habilitaran en la obra zonas reservadas a las labores de mantenimiento de los equipos para el movimiento de tierras, resultará necesario que el Plan de Seguridad de la empresa contratista incorpore una planificación preventiva correspondiente a todas las actividades que se realicen en dichas zonas, la cual se basará en una evaluación de los puestos de trabajo y procesos desarrollados en las mismas.

De igual forma, el Plan de Seguridad del contratista deberá analizar las posibles interferencias que se puedan generar entre las labores realizadas en estas zonas y los restantes trabajos de la obra, estableciendo las medidas precisas para evitarlas (delimitación de la zona de mantenimiento,

acondicionamiento de zonas específicas para el almacenamiento de aceites, grasas, e incluso gasoil, señalización de los riesgos, etc.).

También el suministro de combustible a los equipos puede ser fuente de riesgo por interferencias. Para evitarlos, la medida preventiva más adecuada consiste en disponer en la obra una zona reservada para dicha labor, o bien que el repostaje no se realice en los propios tajos, sino que los equipos de movimiento de tierras los abandonen hasta encontrarse con la cisterna de suministro.

De forma general durante los trabajos de movimiento de tierras, una de las fuentes de riesgos se corresponde con los derivados de una deficiente organización de la zona de los trabajos, que finalmente provoque riesgos por interferencias con el resultado de vuelcos, colisiones,... De esta forma, en los tajos de excavación cada equipo de trabajo estará “dominado” o “dirigido” por una retroexcavadora (o un martillo picador y una o varias palas cargadoras) que cargará el material sobre los camiones que lo transporten. Por lo tanto, resulta fundamental que los itinerarios que deban transitar estos camiones se organicen debidamente, de forma que nunca deban cruzarse con otros camiones que formen parte del equipo de la misma retroexcavadora, o con otras máquinas en distintos puntos de excavación.

En cuanto a los accesos a las zonas de trabajo, éstos deberán disponer de la anchura necesaria para que dos equipos puedan cruzarse simultáneamente en condiciones seguras, diferenciándose cada calle en caso de que los operadores de los equipos no dispusieran de la visibilidad precisa para poder evitar un posible choque (cuando estos accesos se debieran haber habilitado en un cambio de rasante, en zonas dominadas por nieblas, etc.).

Durante la realización de estos trabajos, los caminos de circulación de maquinaria deberán ser conocidos por todos los trabajadores que intervengan en los mismos. De igual forma, las posibles interferencias que se produzcan con carreteras serán resueltas según marca la Norma 8.3-IC, y en caso necesario se recurrirá al auxilio de señalistas de control de tráfico en los cruces con carreteras abiertas al tráfico rodado. La maquinaria tendrá preferencia sobre el resto de vehículos de obra.

En cualquier caso, al menos en principio, durante la ejecución de los trabajos el transporte de material procedente de los movimientos de tierra será limitado, por cuanto la práctica totalidad del volumen excavado se reintegrará como relleno.

No obstante, en la planificación preventiva del contratista deberán detallarse las zonas de tránsito de los equipos, sus condiciones de empleo y de mantenimiento (pendientes máximas en función de los equipos empleados, acondicionamiento en periodos de lluvia, balizamiento o incluso protección de las zonas con riesgo de caída o vuelco,...), las posibles interferencias derivadas de la existencia de líneas eléctricas, condiciones de circulación (velocidad máxima permitida, preferencia de la maquinaria pesada frente a los restantes equipos y vehículos de la obra, etc.)... De igual modo, deberá priorizarse la posibilidad de que el transporte del material se realice a través de caminos internos de la obra, de manera que se minimicen las citadas interferencias con terceros.

Se determinarán los trayectos de circulación de todos los equipos empleados en la ejecución de trabajos de movimiento de tierras. Especial precaución se prestará al determinar los recorridos de los dúmper (si los hubiera). Como norma general, y siempre que las circunstancias lo permitan, dispondrán de caminos de tránsito exclusivos para la obra. Todos los desniveles existentes se señalarán y se protegerán para evitar la caída de la maquinaria a lo largo de la traza, colocando los elementos de señalización, balizamiento y defensa necesarios.

Todos los equipos y las máquinas se emplearán para los usos y conforme a las condiciones de manejo establecidas en el manual de uso o instrucciones de su fabricante. Además, todos los operadores dispondrán de una formación adecuada y específica, y de autorización de manejo de

la maquinaria. Por otra parte, tanto los equipos, como los útiles, como el conjunto, deberán cumplir el contenido de la normativa de aplicación (RR.DD. 1215/1997 y 1644/2008), destacándose especialmente la necesidad de que se encuentren certificados.

En cuanto a la estabilidad de las excavaciones, se realizarán con taludes estables para el tipo de terreno encontrado, teniendo en consideración las condiciones establecidas en el Proyecto, en general, en el anejo geotécnico, o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos, etc. En el supuesto de excavaciones, o taludes no previstos en el citado documento, o que modificaran las previsiones recogidas en el mismo, no se podrá trabajar hasta que el empresario contratista acredite su estabilidad mediante los correspondientes cálculos justificativos de estabilidad, que serán elaborados por un técnico competente en la materia.

En caso de no poder asegurar la estabilidad mediante la ejecución de taludes estables conforme al contenido de este Proyecto o los cálculos que elaborara la empresa contratista, se aplicarán otros procedimientos, como por ejemplo estabilización mediante bulonado, gunitado y malla, e incluso entibación, etc. Cualquier solución que se adopte deberá estar calculada para garantizar la estabilidad del talud adoptado, y analizada desde el punto de vista preventivo en la planificación preventiva de la obra (identificación de procedimientos de trabajo, de las técnicas de montaje y desmontaje de las protecciones o blindajes que se usen, determinación de las medidas preventivas y mecanismos de vigilancia a aplicar...). No se pondrán en práctica estas soluciones hasta que su planificación preventiva no se integre en el Plan de Seguridad.

Otro aspecto importante es el relacionado con la señalización y balizamiento de los bordes de las excavaciones. Como norma general todas las excavaciones deberán señalizarse con malla naranja de tipo stopper retranqueada respecto de su borde.

No obstante, en las zonas con riesgo de caída en altura se instalarán protecciones rígidas, a base de barandilla rígida y sólida de 1 m. retranqueada una distancia que no afecte a la estabilidad de los taludes, o bien valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, ... Además, estas protecciones resultarán obligatorias en todas las zanjas o excavaciones abiertas en que puedan producirse interferencias con otras actividades o con posibles terceros en proximidad de poblado, zonas de paso, proximidad de trabajos ajenos (ganaderías, fábricas, canteras, etc.), con total independencia de su profundidad.

Finalmente, con el objeto de integrar los principios de acción preventiva del Art. 15 de la Ley 31/95 en el sentido de evitar los riesgos en su origen, se indica que el empresario contratista deberá integrar en su Plan de Seguridad y Salud procedimientos de trabajo que eviten o minimicen en todo lo posible la presencia de operarios en zonas próximas a bordes de excavación con riesgo de caída en altura.

En los casos de pequeñas zanjas o pozos, esta protección se podrá sustituir mediante el montaje de chapas metálicas, resistentes y ancladas en el terreno, mediante las cuales se tapen todos los huecos existentes y se evite el riesgo de caída en altura o a distinto nivel.

El riesgo de atropello se controlará prohibiendo la presencia de personal en el radio de acción de las máquinas. Además, será obligatorio que toda la maquinaria disponga de bocina automática de marcha atrás. En el caso de maquinaria de movimiento de tierras de bastidor giratorio, el uso de la bocina de retroceso se ajustará a lo previsto en el manual de instrucciones de su fabricante. En el supuesto de que éste no lo exigiera, el empleo del avisador acústico será sustituido por otras medidas preventivas que eviten posibles atropellos, tales como el uso de la bocina acústica para advertir una maniobra, la obligación de que todas las maniobras que realicen estos equipos se realicen en todo momento en sentido de "marcha a la vista", la presencia de señalistas que auxilien posibles maniobras en retroceso, etc.

Por otro lado, durante la ejecución de los trabajos objeto del presente apartado no se realizarán trabajos en la proximidad de líneas eléctricas que no hayan sido antes analizados desde el punto de vista preventivo a través del Plan de Seguridad o de sus anexos, a partir de un estudio de gálidos mediante el que se determinen las alturas de las líneas eléctricas y de los equipos, ambos en su posición más desfavorable, los mecanismos de vigilancia que se dispondrán en cada uno de los tajos (recursos preventivos conforme al contenido del R.D. 604/06), y las medidas preventivas que se adoptarán para evitar la invasión de la distancia de seguridad Dprox que determina el R.D. 614/2001 en función de la tensión de la línea eléctrica en cuestión. Además de lo comentado, todos los cruces con líneas eléctricas se señalarán mediante pórticos limitadores de gálido instalados a una distancia tal a cada lado de la línea eléctrica que su presencia y montaje no generen ningún tipo de riesgo eléctrico, además de la señalización y los carteles mediante los que se advierta a los operarios del riesgo de contacto eléctrico.

El control de las interferencias que se puedan dar en la ejecución de los trabajos de topografía, excavación, montaje de tuberías y piezas, relleno de material y demás trabajos, será desarrollado por los mandos organizativos de la obra (encargado, jefes de producción, jefe de obra,...) y por el recurso preventivo, y la principal solución es evitar que dichos tajos concurren en el tiempo en un mismo espacio o punto de trabajo.

Todas las propuestas efectuadas en este apartado se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarían por el empresario contratista en la redacción del Plan de Seguridad.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Buldózer.
- Palas cargadoras.
- Retroexcavadoras.
- Retrocargadoras.
- Mini-retro.
- Camiones dúmper.
- Camiones de suministro de material (bañeras, etc.).
- Cubas de agua para riego de caminos y para la compactación de tierras.
- Compactadores.
- Pisones.
- Motoniveladoras.
- Traíllas y/o mototraíllas.
- Grupo electrógeno.
- Bomba de achique.
- Escaleras de mano.

Identificación de Riesgos:

- Sepultamientos o hundimientos.
 - Contactos eléctricos directos e indirectos.
 - Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
-

- Caídas de personas o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Vuelcos de las máquinas durante la realización de trabajos en zonas con pendiente.
- Desprendimiento del terreno, al realizar movimientos de tierra a media ladera.
- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Atropellos.
-

Riesgos especiales:

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de diversos riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, caídas a distinto nivel, trabajos en proximidad de líneas eléctricas...) según el Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante los trabajos de movimiento de tierras con "riesgos especiales" estará presente en todo momento un recurso preventivo. Además la presencia del recurso preventivo vendrá también exigida por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente durante las tareas de movimiento de tierras, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

Previsión de medidas preventivas:

Previsión de medidas preventivas durante los trabajos de desbroce:

Será de aplicación todo lo establecido en el punto anterior sobre descripción del procedimiento de trabajo.

Antes del inicio del desbroce se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo con el objeto de descubrir accidentes del terreno, objetos, etc. que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas. No se recurrirá al fuego para eliminar la maleza.

Queda prohibida la presencia de trabajadores dentro del radio de acción de la maquinaria. Todas las maniobras de las máquinas serán previamente estudiadas, y su tránsito dentro de la zona de trabajo se realizará en sentidos constantes, prohibiéndose la circulación junto a los bordes de las excavaciones.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc. todos los barrizales afectados por circulación interna de los vehículos.

Todos los conductores de máquinas para el movimiento de tierras dispondrán del permiso de conducir y estarán en posesión de un certificado de capacitación.

Se cumplirá todo lo establecido en el presente Estudio de Seguridad en cuanto a trabajos en la proximidad de líneas eléctricas. Además, la maquinaria utilizada para los trabajos de desbroce estará siempre asentada sobre superficies suficientemente estables y competentes.

Durante el transcurso de los trabajos, se prohibirá que los equipos rebasen el valor de pendiente máxima de trabajo que haya previsto su fabricante (en función del régimen de carga, del tipo y las condiciones del material sobre el que se trabaje, etc.). Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyado en el suelo.

Si es preciso, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar, así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Previsión de medidas preventivas durante los trabajos de excavación en zanja:

De forma general para cualquier excavación, pero muy especialmente en lo relacionado con la excavación en zanja, previamente al comienzo de las actividades deberán identificarse los posibles servicios que pudieran afectar a la ejecución: Líneas eléctricas, conducciones enterradas de gas o eléctricas, explotaciones ganaderas o agrícolas, proximidad de zonas habitadas, etc.

No solamente se identificarán dichos servicios de forma previa al inicio de las actividades, sino que los trabajos de excavación no se iniciarán hasta que no se planifiquen desde el punto de vista preventivo los procedimientos de trabajo, las medidas preventivas y las protecciones necesarias (en función de la evaluación y de la identificación de riesgos que se realice) con el fin de evitar los riesgos derivados de la interferencia con el servicio en cuestión, y/o de su reposición.

Con el fin de aplicar los principios de acción preventiva previstos en el Art. 15 de la Ley 31/1995, la empresa contratista priorizará la posibilidad (y así lo integrará en su Plan de Seguridad) de que las actividades en la proximidad de servicios afectados se realicen con las instalaciones puestas fuera de servicio o ya repuestas.

No obstante, lo indicado en el punto anterior, durante la ejecución de las actividades se aplicarán las medidas previstas en este Estudio de Seguridad en materia de trabajos en la proximidad de líneas eléctricas, tanto aéreas como enterradas.

El Plan de Seguridad y Salud del contratista establecerá la obligación de que los taludes de todas las excavaciones a ejecutar se realicen conforme a los valores de talud estable que se especifican en este Proyecto (a través de su Estudio Geotécnico, de los estudios de estabilidad realizados,...).

Sin embargo, la ejecución de la obra podría determinar que el contenido del Proyecto resultara insuficiente, bien porque se debieran ejecutar ramales no previstos en el mismo, porque las condiciones de ejecución se modificaran respecto al contenido del citado documento,... El Plan de Seguridad deberá anticiparse a todos esos supuestos, y establecerá la obligación de que en la medida en que se modificara la previsión inicial del Proyecto resultará obligatorio que la empresa contratista acredite la estabilidad de los taludes ejecutados mediante los correspondientes cálculos justificativos (basados en catas, ensayos de toma de muestras, etc.), que serán elaborados por un técnico competente en la materia.

De acuerdo con lo establecido en la Nueva Guía Técnica del R.D. 1627/1997 (a través de la cual se analiza el contenido del apartado 9, punto b), "precauciones que deben adoptarse en excavaciones, pozos, trabajos subterráneos, etc.", del Anexo IV parte C del R.D. 1627/1997), deberá cumplirse lo siguiente:

- Bien sobre la base de un Estudio Geotécnico, u otros documentos que se pudieran elaborar por parte de la empresa contratista (estudios de estabilidad, cálculos justificativos, etc.), la solución adoptada en cuanto a taludes estables se deberá reflejar en el archivo de seguridad de la obra.
- Partiendo de la base de que se tratará de taludes temporales, resulta importante subrayar la obligación de que todos ellos dispongan de un cálculo y vigilancia específica para garantizar su estabilidad.

Por otra parte, se debe subrayar muy especialmente que estos criterios de referencia (taludes de proyecto, cálculos justificativos, , etc.) deberán aplicarse de una forma coherente y responsable

por parte de la empresa contratista, y por tanto emplearse como normas de seguridad que si bien resultarán de obligado cumplimiento, en todo momento se supeditarán al deber del empresario de garantizar la seguridad de sus trabajadores (en esta materia, de todos los trabajadores que deban acceder al interior de las zanjas). Quiere decir esto que si por cualquier circunstancia no se pudiera garantizar la estabilidad de una zanja o excavación abierta que se hubiera ejecutado conforme a los criterios de estabilidad establecidos, el empresario contratista estará obligado a adoptar las medidas precisas con el fin de cumplir el citado deber de protección (bien tendiendo aun más los taludes de la excavación, incorporando las protecciones o blindajes que resultaran precisas...); para ello, su Plan de Seguridad integrará el oportuno compromiso de cumplimiento del deber de protección de la seguridad de todos los trabajadores en el interior de las excavaciones.

El citado deber de protección resultará de obligado durante todo el transcurso de los trabajos que requieran el acceso de los trabajadores a zanjas y otras excavaciones, no solamente durante su apertura, sino posteriormente, hasta que se den por concluidos los trabajos (durante el montaje de tuberías, válvulas y piezas especiales, arquetas, durante la ejecución de anclajes, etc.).

La puesta en práctica de todas estas medidas durante la ejecución de los trabajos exigirá de parte de la empresa contratista una clara identificación en su Plan de Seguridad de los protocolos y los responsables de realizar no solamente las labores de vigilancia del cumplimiento de lo planificado, sino también de comprobación de las condiciones del terreno, de tal forma que dicha planificación resulte adecuada y aplicable durante todo el periodo de ejecución de las actividades. Al menos, se deberá cumplir lo siguiente:

Resultará obligatorio realizar revisiones e inspecciones de los taludes de todas las zanjas (al menos dos diarias, una al inicio de la jornada y una segunda tras pausas prolongadas -como la pausa para la comida, etc.-), definiendo los responsables de realizarlas. El personal que se designe (por escrito) para esta función deberá disponer de la experiencia y capacidad de mando necesarias para ordenar en un momento dado la suspensión o paralización de los trabajos. Además, estas revisiones se documentarán mediante estadillos, o documentos de control similares, que pasarán a formar parte del archivo de seguridad de la obra.

Del mismo modo, el Plan de Seguridad deberá definir la operativa a establecer en el supuesto de que como resultado de dichas inspecciones y revisiones se detecten riesgos para los trabajadores (con independencia de que los taludes ejecutados se correspondan con lo previsto en el Proyecto Constructivo, los cálculos justificativos realizados, etc.), o en el caso de que se presenten puntos singulares (como cruces con gasoductos, con líneas eléctricas, de telefonía u otros servicios o tuberías existentes, retirada o demolición de elementos que interfieran con el trazado de la excavación, etc., y ya sean estos puntos singulares conocidos -en fase de proyecto, o a través de las catas realizadas-, o desconocidos -los que se puedan plantear durante la propia ejecución de los trabajos de excavación-).

De forma muy especial, el Plan de Seguridad deberá establecer la operativa en la toma de decisiones frente a este tipo de situaciones, indicando el responsable de detectarlas y transmitir las a los responsables técnicos de la empresa contratista (jefe de obra), y la forma de actuar frente a las mismas (suspensión temporal de las actividades en el interior de las excavaciones afectadas, aviso a la jefatura de obra, análisis técnico-preventivo de la situación, definición de soluciones en base a los ensayos, cálculos y estudios técnicos que se realicen (como ejecución de taludes más tendidos, de bermas intermedias, uso de entibaciones o blindajes, etc.), y actualización, en su caso, del Plan de Seguridad (en el supuesto de que las soluciones a implantar no se encuentren recogidas en el mismo).

En este supuesto, se prohíbe que prosigan los trabajos hasta que el oportuno anexo al Plan de Seguridad haya sido reglamentariamente aprobado.

Las revisiones cobrarán especial relevancia en el supuesto de que aparezcan los referidos puntos singulares y en zanjas que permanezcan abiertas tras puntos de parada (de una jornada a otra, tras pausas prolongadas -como la pausa de la comida-, etc.). En estos casos, y además de las citadas revisiones, será obligatorio que se descarguen los taludes mediante la ejecución de una berma intermedia antes de que se autorice el acceso de los trabajadores al interior de la excavación para proseguir las actividades.

El recurso preventivo solo autorizará el acceso de los trabajadores al interior de las zanjas cuando haya comprobado que éstas se han ejecutado conforme a lo establecido en el Plan de Seguridad, y que además reúnen las condiciones de estabilidad necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Todas las zanjas abiertas serán inspeccionadas por personal competente (el encargado de los trabajos, el recurso preventivo...) al comienzo y finalización de los trabajos. Antes del inicio de los trabajos se inspeccionarán los tajos con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohíbe actuar en zonas con riesgo de derrumbamiento hasta que se haya saneado o tratado el terreno para su asegurar su estabilidad. En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, resultará imprescindible realizar una revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Frente a la existencia de agua en las zanjas, se vigilará si pueden aparecer cavernas u otras zonas que denoten una posible inestabilidad; en caso de que se produzcan, se prohibirá la presencia de personal en las zanjas hasta que se hayan saneado, se asegure la estabilidad de los taludes, y lo autorice el encargado o recurso preventivo presente en el tajo.

Como en el resto de actividades, durante los trabajos de excavación en zanja deben aplicarse los principios de acción preventiva, muy especialmente en el sentido de que se eviten los riesgos en su origen. Este es el principal motivo de que este Estudio de Seguridad se centre en la ejecución de taludes estables. No obstante, existen otras cuestiones que deberán tenerse en cuenta durante la ejecución de los trabajos:

Los procedimientos de trabajo que aplique la empresa contratista se deberán definir de forma que la presencia de los trabajadores en el interior de las zanjas se reduzca en todo lo posible. Por tanto, deberán adoptarse los mecanismos que permitan que la realización de los trabajos se desarrolle en la medida de lo posible desde el exterior de las excavaciones (tal es el caso de las nivelaciones y comprobaciones de topografía comentadas en el apartado específico del presente documento).

Para las situaciones en que no resultará posible cumplir lo establecido en el punto anterior, se priorizará la posibilidad de ejecutar taludes estables conforme al contenido del Proyecto Constructivo, cálculos justificativos, etc.

Si finalmente resultara necesario el empleo de entibaciones o blindajes, será necesario que el Plan de Seguridad de la empresa contratista incorpore los correspondientes procedimientos de montaje y desmontaje, riesgos asociados a los mismos, medidas preventivas y protecciones oportunas, compromiso de disponer de un cálculo justificativo de resistencia y estabilidad, etc.

Vinculados directamente a la estabilidad de las excavaciones existen otra serie de factores que también deberán tenerse muy en cuenta, como por ejemplo la distancia máxima de los acopios de material respecto del borde de las excavaciones (las tierras procedentes de las zanjas, etc.), o la distancia máxima de aproximación de los equipos y maquinaria a las mismas. En ambos casos se

establece una distancia mínima de 2,00 m. No se permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones bajo circunstancias ajenas a lo previsto.

En determinadas situaciones puntuales, que deberán justificarse debidamente por el contratista desde el punto de vista técnico, se permitirá que la presencia de cargas estáticas o dinámicas se realice a distancias inferiores a las previstas en este documento, siempre y cuando la empresa contratista disponga de un cálculo justificativo previo (que será elaborado también por un técnico competente), que acredite y avale dichas circunstancias.

En el caso del material procedente de la excavación se plantea también la alternativa de que éste se cargue directamente sobre camiones, evitando de esta forma la necesidad de acopiarlo en el mismo tajo.

Se prohibirá el acopio de materiales en las inmediaciones de zanjas que, por inestable, puedan suponer un riesgo por caída sobre los operarios que se encuentren en su interior: Tal es el caso de las tuberías, que deberán permanecer de forma continua calzadas.

Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.

En caso de presencia de agua se procederá a su achique mediante bombas. Éstas deben disponer de rejillas o de protecciones que eviten un atrapamiento o corte en su manipulación, y el grupo electrógeno que las alimente permanecerá fuera de la zanja, en una zona aislada del agua, y con la correspondiente pica de toma de tierra hincada en el terreno. Además, se prohíbe el empleo de herramientas de tipo eléctrico en el interior de excavaciones con presencia de agua.

Por último, el Plan de Seguridad de la empresa contratista establecerá las condiciones que deberán reunir este tipo de herramientas que deban manejarse en intemperie, y muy especialmente en lo relacionado con la necesidad de que todos los elementos dispongan de un doble aislamiento, de un grado de protección mínimo de IP-45, etc.

Si bien las caídas al interior de las zanjas cobran una especial relevancia durante la ejecución de trabajos posteriores (como en el montaje de tubería y piezas especiales, su hormigonado, etc.), también se presentarán estos riesgos durante los trabajos de excavación, motivo por el cual se analizan en este apartado.

En este sentido, y aplicando los principios de acción preventiva (evitar los riesgos en su origen), se deberá priorizar el hecho de que se organicen las actividades de tal forma que no resulte precisa la aproximación de los operarios al borde de excavaciones abiertas. Solamente en caso contrario, cuando se justifique desde el punto de vista técnico esta necesidad y se hayan dispuesto las oportunas medidas, se admitirá la presencia de los trabajadores en zonas próximas a bordes de zanjas abiertas. Estas medidas pueden ser de dos tipos:

Así, todos los bordes de excavaciones se señalarán mediante malla naranja de tipo stopper y las oportunas señales o carteles que adviertan sobre el riesgo de caída.

Por otra parte, todos los bordes de excavaciones que superen los 2,00 m. de altura se protegerán mediante barandilla de 1,00 m de altura. Dicha barandilla, que se instalará a una distancia del borde de las excavaciones que no altere las condiciones de estabilidad de los taludes, definirá una zona restringida que no se podrá invadir salvo que previamente se hayan dispuesto otras protecciones adecuadas, tales como puntos fijos y estables a los que los operarios anclen su arnés de seguridad. Finalmente, la disposición de estos puntos estables o de las barandillas en ningún caso representará riesgo de caída en altura para los trabajadores intervinientes en dichas

operaciones, ya que se colocarán a una distancia suficiente del borde para que los trabajadores no se vean expuestos a situaciones de riesgo.

Bajo ningún concepto se permitirá la presencia de trabajadores sin la debida protección en el borde de las excavaciones sujetos a un riesgo de caída en altura.

Otra especial fuente de riesgo guarda relación con el movimiento de los equipos, la presencia de trabajadores a pie, y el consiguiente riesgo de atropello. Para evitarlo, se prohibirá la presencia de los trabajadores en el radio de acción de la maquinaria en movimiento. Para ello, los equipos usarán los avisadores acústicos de marcha atrás, siempre en función del manual de instrucciones de su fabricante. Se subraya muy especialmente esta circunstancia, ya que para determinados equipos (tal sería el caso de la maquinaria de movimiento de tierras montada en un chasis sobre orugas o cadenas) sus fabricantes puede que no determinen la necesidad de hacer uso de los citados avisadores. A continuación, se plantean algunas medidas preventivas alternativas con las que combatir el posible riesgo de atropello:

- Instalación posterior de los avisadores acústicos, junto con las correspondientes actuaciones con el objeto de cumplir la normativa específica de aplicación, como los RR.DD. 1215/1997 y 1644/2008.
- Establecer como sentido obligatorio de avance de la maquinaria “marcha a la vista”.
- Empleo de señales acústicas (no confundir con el avisador) que anuncien el inicio de una maniobra en retroceso.
- Presencia de señalistas que auxilien durante la realización de las maniobras.

Además, todos los trabajadores deberán vestir prendas de alta visibilidad en previsión de posibles atropellos.

Con el objeto de evitar los riesgos por posibles afecciones con regantes, los caminos y carreteras abiertas al tráfico, explotaciones agrícolas y ganaderas, etc., se cumplirán las siguientes medidas:

- Con el fin de evitar interferencias con terceros (como regantes...), y teniendo en cuenta que durante la ejecución de los trabajos debe mantenerse el acceso de agricultores y ganaderos a sus fincas, se priorizará el hecho de proceder al tapado de todos los tramos de zanja abiertos en una misma jornada de trabajo.
- En caso contrario, o bien cuando las zanjas se ubicarán en zonas susceptibles de generar interferencias para con otras actividades de obra, terceros, zonas de paso, etc., se dispondrán la señalización y balizamiento oportunos, así como los accesorios de iluminación que garanticen unas óptimas condiciones de visibilidad.
- En el caso de pozos u otras excavaciones localizadas, se procederá a su tapado mediante planchas metálicas resistentes y firmemente ancladas. Finalmente, en el caso de tramos de excavación abiertos en zonas próximas a núcleos poblados, será preciso que todos los tramos de zanja abiertos permanezcan delimitados mediante una protección rígida, bien a base de barandilla reglamentaria, valla galvanizada, etc.
- Los productos de excavación y acopios no ocuparán las zonas de circulación de personas y vehículos.
- Todos los caminos de circulación deberán señalizarse, de forma que los terceros conozcan que en la zona se vienen realizando trabajos de excavación y que por lo tanto existirá circulación de maquinaria y otros factores de riesgo: Se deberá señalizar la

existencia de zanjas que pudieran estar abiertas, el límite máximo de velocidad establecido para los equipos, etc.

- Los caminos de circulación interna en la obra se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones, compactando, y usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.
- Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos, debiéndose proceder a un regado periódico de la zona objeto de los trabajos.
- Bajo ningún concepto los trabajos de excavación implicarán el menor grado de incertidumbre en relación a la estabilidad de estructuras próximas, tal es el caso de los postes de telefonía o electricidad, canales (especialmente en temporada de riego cuando el peso del agua incorpora un factor de inestabilidad adicional en caso de que se descalzaran sus paredes), árboles, conducciones de agua aéreas (como acequias, etc.) o enterradas (saneamientos...), etc.
- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces interfieran o hayan quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.

De igual manera, el Plan de Seguridad de la empresa contratista debe considerar los riesgos que podrían generarse por concurrencia o interferencia entre los trabajos de excavación en zanja y las restantes actividades de la obra, especialmente las relacionadas con las comprobaciones de topografía y replanteos previos, el montaje de tubería... Como se ha establecido anteriormente, la empresa contratista debe coordinar y organizar los distintos tajos de la obra de manera que no se den estas situaciones, determinar los protocolos necesarios para evitar los riesgos por posibles interferencias, y establecer los medios de coordinación responsables de su aplicación en los tajos (los recursos preventivos, etc.). Entre otras cuestiones, se subrayan las siguientes:

- Se debe prohibir la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.
- Bajo ningún concepto podrán concurrir en la zona de trabajo las operaciones de replanteo u otras que se debieran realizar a pie por los trabajadores, con las de apertura de zanjas. Si por cualquier motivo se debieran solapar, se detendrá toda la maquinaria de excavación, que no reanudará su actividad hasta que se realicen las citadas labores.
- Los trabajos de excavación deberán adelantarse al montaje de tubería, de forma que dichas actividades nunca concurren en un mismo tajo. Por otra parte, esta circunstancia no deberá llevarse nunca al extremo ya que podría determinar el hecho de que quedarán importantes tramos de zanja abiertos de una jornada para otra, lo cual implicaría posibles riesgos por interferencias.
- Se prohibirá permanecer en el interior de zanjas en la zona de influencia de la máquina que pueda estar realizando labores de excavación.

En cuanto a las medidas de emergencia y evacuación asociadas a los trabajos de excavación en zanja, y si bien se integra en el presente documento un apartado de carácter general, se deberán cumplir las siguientes medidas complementarias

- Con el objeto de garantizar una rápida y efectiva asistencia a un accidentado por parte de los servicios externos de emergencia, resultará necesario que el contratista defina en su Plan de Seguridad y Salud una serie de puntos de encuentro (ubicados en zonas de sencillo acceso, en los pueblos, cerca de iglesias o paradas de autobús, en cruces de caminos con carreteras transitadas,...), en los que se convenga el encuentro del responsable ante situaciones de emergencia de la empresa contratista en cada tajo con

los servicios externos que se citaron anteriormente. Estos puntos de encuentro deberán ser comunicados a todos los servicios externos de emergencia, facilitándose a los mismos un plano de situación adjuntando la numeración de cada uno de ellos.

- En todos los tajos existirán extintores debidamente revisados, timbrados, y con su carga completa, así como botiquines para primeros auxilios. Todos los trabajadores de la obra deberán disponer de información general en materia de primeros auxilios, y en cada tajo existirá al menos un operario (un encargado, etc.) con formación específica en esta materia. Todos los operarios deberán conocer los itinerarios a los centros asistenciales más próximos a la obra.
- El acceso al interior de las excavaciones, si no existe rampa de acceso para los trabajadores, se realizará con escaleras de mano distribuidas en número suficiente en función de la longitud del tramo abierto; al menos, una escalera por cada 50 m. de zanja abierta. No se retirarán en ningún momento las escaleras mientras permanezcan trabajadores en el interior de las excavaciones. Además, en todas las excavaciones y por lo tanto también en las zanjas, siempre que existan operarios trabajando en su interior, se mantendrá al menos uno de retén en el exterior (que podrá actuar como ayudante en el trabajo) que dará la alarma en caso de producirse una emergencia. Además, en la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, etc. que no se utilizarán, y que se reservarán como accesorios de salvamento, junto con todos los restantes medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.

En caso necesario, se realizarán las correspondientes mediciones, evaluaciones, y controles, y se adoptarán las medidas que contempla la legislación vigente con el objeto de evitar la exposición de los trabajadores a niveles de ruido o vibración excesivos.

Se harán cumplir en cada caso las normas de revisión y mantenimiento propias de cada máquina. Los camiones no se sobrecargarán para evitar derrames y caídas de materiales. El material se cargará sobre los camiones sin que la carga pase por encima de la cabina del camión, ni sobre las personas situadas en las proximidades.

Todas las máquinas estarán provistas de una cabina protegida para el operador, y el maquinista dispondrá y hará uso del cinturón de seguridad.

Las máquinas se conservarán, mantendrán y usarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, siempre por operarios debidamente formados y autorizados.

Previsión de medidas preventivas durante los trabajos de excavación en desmonte:

Se cumplirán todas las medidas preventivas indicadas en el apartado sobre excavación en zanja. De forma complementaria, se cumplirán las cuestiones siguientes:

- Para evitar choques, se organizarán y gestionarán debidamente los cruces, estableciendo la oportuna señalización mediante la que se determinen las prioridades de paso (siempre tendrá preferencia la maquinaria pesada frente a la ligera y a los vehículos de obra). En caso de que no se disponga de una adecuada visibilidad los cruces serán regulados por señalistas.
- Las zonas de paso de los equipos se mantendrán en adecuadas condiciones, y se eliminarán los posibles obstáculos, blandones, etc., de forma que se eviten deslizamientos, etc. De igual forma, los operadores de maquinaria para el transporte de material deberán conocer las normas internas de circulación que deberán establecerse para la obra, muy especialmente en lo relacionado con la velocidad, con las prioridades, etc.

- Las zonas de paso o de trabajo de la maquinaria presentará las pendientes adecuadas sin que nunca se puedan presentar valores de pendiente superiores a los previstos por los fabricantes de los equipos en función de los factores que influyeran en ellos (tipo de material, régimen de carga, etc.).
- Los caminos de circulación de maquinaria, fundamentalmente para el transporte, deberán ser conocidos por todos los operarios que intervengan en esta labor.
- Para evitar los riesgos por interferencia con carreteras abiertas al tráfico rodado se organizará debidamente la circulación de tal forma que se priorice la posibilidad de emplear los caminos internos de la obra. En las situaciones en que esto no resultara posible, será necesario que se disponga la señalización provisional de obras que corresponda conforme al contenido de la Norma 8.3.IC, e incluso señalistas, banderas, pre-banderas, etc. Por ejemplo, las maniobras de entrada y salida de los camiones a una vía abierta al tráfico rodado deberán advertirse mediante un juego de señales formado por “peligro obras”, “limitación de velocidad” en función del tipo de carretera y de la zona y “peligro indefinido” con cartel “entrada y salida de maquinaria”. Si el cruce no estuviera señalizado se instalará también un “stop”, impartiendo las debidas instrucciones a los operadores de maquinaria en el sentido de que respeten las normas y el contenido del código de circulación.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar los vuelcos de la maquinaria. Para ello, todas las zonas de paso de los equipos de movimiento de tierras cercanas a bordes de excavación o de desniveles se deberán señalar mediante malla naranja retranqueada del borde. En caso necesario, esta señalización se sustituirá por elementos rígidos (como barrera new jersey de hormigón o de plástico lastrada con agua o arena), fundamentalmente en las situaciones en que el tránsito de los equipos se realice en proximidad de zonas próximas a vías abiertas al tráfico rodado, cuando la aproximación al desnivel implique un riesgo de caída en altura, etc. Además, deberá prohibirse en la obra el empleo de máquinas que carezcan de las obligadas cabinas anti-vuelco y pórticos rigidizadores.
- Todos los equipos deberán emplearse para los usos y conforme a las instrucciones de manejo de sus respectivos fabricantes. En este sentido, se destaca muy especialmente la obligación de que se cumplan estas cuestiones en lo relacionado con el empleo del cinturón de seguridad y con que las máquinas sean exclusivamente ocupadas por el número de personas y en los asientos específicamente reservados para ello por su fabricante. Además, los operadores de maquinaria de movimiento de tierras dispondrán de autorización de manejo.
- En materia de interferencias con otras actividades, deberán tenerse en cuenta las situaciones en que se pudieran realizar trabajos de excavación o desmonte a media ladera, cuando en los niveles inferiores se realizaran otros trabajos. Ante estos supuestos, la empresa contratista deberá adoptar las medidas de organización precisas con el fin de evitarlos, o bien disponer las protecciones necesarias con el objeto de evitar la caída de bolos o de otros materiales procedentes de la excavación sobre los trabajadores que realizaran su labor en un plano inferior (pantallas, resguardos, etc.).
- En las laderas que queden por encima de desmontes y en general en todos los bordes de las excavaciones, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que pudieran rodar con facilidad. Igualmente, se deberá proceder al saneo de los taludes empezando por la parte superior de los mismos, al efecto de eliminar todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que ofrezcan riesgo de desprendimiento. No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

- Se prohibirá permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto antes de haber procedido a su saneo etc.
- En épocas secas, es muy probable que se generen atmósferas polvorientas, por lo que será necesario disponer de un número suficiente de cubas de riego para garantizar que no se dé tal circunstancia.
- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo previa al comienzo de las actividades, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten un riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Antes de empezar cualquier excavación deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o puesta en fuera de servicio.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes u otros elementos cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.
- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces hayan quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.
- Las máquinas que transmitan vibraciones al terreno se colocarán a una distancia tal de los taludes que no pongan en peligro su estabilidad.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Los taludes de todas las excavaciones y desmontes se ajustarán a los parámetros establecidos en el Proyecto Constructivo con el objeto de garantizar su total estabilidad. En el supuesto de que se modificaran las previsiones incluidas en dicho documento (o ejecutarse excavaciones no consideradas en el mismo), el contratista quedará obligado, antes de iniciar la excavación, a realizar un cálculo justificativo de estabilidad para taludes adoptados.
- El encargado, capataz o recurso preventivo autorizarán el comienzo de los trabajos una vez comprueben que los taludes de las excavaciones son totalmente estables.
- De cualquier modo, se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes si antes no se ha garantizado su total estabilidad conforme a lo previsto en el presente punto.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas y dirigidas por el encargado, capataz o recurso preventivo.
- Además se instalarán topes de seguridad cuando las maniobras de vertido se realicen en zonas próximas a borde de excavaciones o taludes, comprobándose previamente la resistencia del terreno a las cargas que le pudieran ser transmitidas. Cuando no se disponga de visibilidad suficiente, dichas maniobras de vertido se realizarán con el auxilio de un señalista.
- Los equipos de transporte de material no iniciarán la marcha en tanto en cuanto la caja basculante no haya descendido en su totalidad.
- Todos los equipos en movimiento deberán circular con los dispositivos de señalización acústica y luminosa accionados. En el supuesto de máquinas giratorias, se cumplirá lo especificado anteriormente en cuanto al uso de los avisadores acústicos.
- Se prohibirá la presencia de trabajadores a pie en el entorno de los equipos de movimiento de tierras, cuando éstos se encuentren en funcionamiento.

- El ruido generado por las máquinas no deberá afectar a otros trabajadores, puesto que no se pueden realizar trabajos en la zona de influencia de éstas.
- Cuando el terreno esté muy seco y se cree un ambiente pulvígeno excesivo por el movimiento de la maquinaria, se trabajará siempre con la cabina cerrada, y si es necesario, se utilizará mascarilla autofiltrante.
- En relación al empleo de las cubas de riego, se dará cumplimiento a lo previsto en el presente Estudio de Seguridad y en su manual de instrucciones, resultando fundamental que la fuerza del tractor se encuentre debidamente protegida mediante una carcasa que evite posibles atrapamientos.
- Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea en niveles superpuestos, en la coronación y el pie de las excavaciones.
- Se controlarán las paredes de excavación sobre todo después de los días de lluvia o de la interrupción de los trabajos más de 24 horas. En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

Previsión de medidas preventivas durante los trabajos de terraplenado:

Se cumplirán las medidas preventivas recogidas en los anteriores apartados sobre excavación en zanja y desmonte. De forma complementaria, se cumplirá lo siguiente:

- Durante los trabajos de relleno, se deberá tener en cuenta que el vertido de material por basculamiento suele verse sujeto a riesgos cuando se realiza en zonas próximas a bordes de talud. En estos casos, será necesario que los trabajos se realicen previo montaje de topes anti-retroceso y que las maniobras se dirijan por parte de un señalista bajo condiciones de insuficiente visibilidad.
- Los equipos de transporte de material no iniciarán la marcha hasta que la caja basculante no haya descendido en su totalidad.
- Bajo ningún concepto se admitirá concurrencia entre el movimiento de tierras y los restantes trabajos de la obra. Por lo tanto, la empresa contratista organizará debidamente los tajos, de tal forma que se cumpla lo establecido, y de forma muy especial en el sentido de prohibir la presencia de trabajadores a pie en las zonas en que se realicen. De este modo, se evitará el riesgo de atropello asociado al empleo de la maquinaria, que en todo caso circulará con los dispositivos de señalización acústica y luminosa que establezca su fabricante (en este sentido, deberá cumplirse lo establecido en el apartado de excavación en zanja para el empleo de los avisadores acústicos).
- Además, los equipos de transporte del material circularán con las luces de cruce encendidas. Las medidas preventivas relacionadas con el riesgo de atropello se deberán extremar durante los trabajos de relleno, y muy especialmente durante el manejo de rodillos compactadores. El movimiento de los compactadores se regirá de acuerdo con un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Se prohíbe el cruce directo de carreteras mediante maquinaria de movimiento de tierras. Para evitarlo, los equipos se incorporarán a la vía, cambiarán de sentido respetando las normas de circulación, y saldrán de la misma en el punto deseado.
- Se deberán adoptar las medidas necesarias con el objeto de que se elimine toda la suciedad acumulada en los puntos de acceso a las carreteras por parte de la maquinaria de movimiento de tierras, de forma que ésta nunca genere un riesgo para los usuarios de las vías afectadas.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al

día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

- Se prohíbe que la maquinaria transporte personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Toda la maquinaria tendrá vigente la póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada, el carnet de empresa y los seguros sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.
- Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad para evitar las consecuencias de un vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajo: peligro de vuelco, atropello, colisión, etc.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad y chaleco, al abandonar la cabina, en el interior de la obra.
- Se delimitará la zona de trabajo para limitar la presencia de personal a la estrictamente necesaria, para las labores de extendido y compactado.

Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Barandilla de protección.
- Tope de seguridad.
- Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.
- Señales de riesgos.
- Pórticos de señalización de gálibo ante líneas eléctricas aéreas.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de caminos afectados o cortados.

Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Arnés de seguridad y salud y líneas de vida.
- Mascarilla antipolvo.

4.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.

Consiste en realizar las operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjás. La ejecución comprenderá las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Excavación de las tierras y nivelación.
- Carga de las tierras sobre camión.

Además, en determinadas ocasiones, será necesario considerar también operaciones de entibación y excavación manual.

Se caracterizan estos trabajos por la utilización de maquinaria de movimientos de tierra para zanjas, transporte y colocación de tubos y, elaboración y transporte de hormigón y su puesta en obra.

El trabajo se realizará en uno o varios bancos dependiendo de la altura de la zanja, y la forma normal de carga del material es colocando la retroexcavadora en el eje de la zanja, a cota de terreno sin excavar reculando a medida que avanza el frente y cargar los camiones situados en cota de terreno natural a un lado de la zanja. Las pendientes de las paredes de las zanjas no serán mayores que el talud natural del terreno en los tramos en los que no exista entibación.

Maquinaria:

La maquinaria que participa en esta fase es la siguiente:

- Retroexcavadora.
- Pala cargadora neumático.
- Martillo neumático.
- Rodillo vibratorio.
- Camión hormigonera.
- Camión grúa.
- Camión basculante.

Medios auxiliares:

- Escaleras de mano.
- Elingas.
- Compresor.
- Reglas, terrajas, miras.
- Bombas de achique si el nivel freático está a poca profundidad.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo con filtros recambiables.
- Guantes de cuero, para manipulación de tubos, ferralla y encofrados.
- Cinturones de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón antivibratorio.

- Faja elástica contra sobreesfuerzos.
- Muñequeras contra vibraciones.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chalecos reflectantes.
- Ropa de trabajo.
- Trajes de agua.
- Botas de goma de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.

Medidas de seguridad y protecciones colectivas:

- Mantener orden y la limpieza de la zona de trabajo, eliminando escombros u objetos que puedan provocar tropiezos.
- Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Ordenación del tráfico y señalización de la zona de trabajo.
- Anclajes sólidos para la buena estabilidad de las grúas móviles.
- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Entibaciones de zanjas, dependiendo del tipo de terreno, cuando sea necesario.
- Cinta de balizamiento.
- Los vehículos dispondrán de elementos de seguridad propios (sistemas óptico-acústicos, cabinas antivuelco, etc.).
- Limitación de acceso para profundidades de más de 2 m. de altura, mediante barandillas reglamentarias o malla de polietileno tipo *stopper*.
- Acopiar los productos de la excavación a una distancia de seguridad del borde de 2 m., de manera que no puedan caer, ni dar lugar a una sobrecarga que provoque el derrumbamiento.
- Topes para camiones.
- Proteger con aislante de goma o similar los puntos de amarre de los martillos para evitar el contacto directo con las vibraciones.
- Se evitará la circulación de maquinaria de obra a una distancia que ponga en peligro la estabilidad del terreno.
- Ningún trabajador debe estar situado en el interior de la zanja a menos de 15 m mientras la excavadora esté realizando trabajos de excavación.
- En zanjas de más de 1,5 m de profundidad existirá un operario en el exterior, pendiente de los trabajos que pueda actuar en caso de un sepultamiento. Existirá una escalera manual próxima a la zanja, para bajar en caso de sepultamiento, también se preverán palas y demás herramientas manuales para desenterrar a posibles sepultados.
- Para evacuar la zanja en caso de emergencia se dispondrán escaleras manuales cada 15 m, disponiendo una escalera en cada extremo de la zanja.

Riesgos asociados

- Sepultamientos o hundimientos.

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- Caídas de personas o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Vuelcos de las máquinas durante la realización de trabajos en zonas con pendiente.
- Desprendimiento del terreno, al realizar movimientos de tierra a media ladera.
- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Atropellos.

4.5. ACOPIO, COLOCACIÓN Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES.

Descripción y procedimiento:

La red de tuberías del sistema hidráulico proyectado se encuentra formada por tubos de diámetro y materiales variados.

En la cabecera de la red nos encontraremos los mayores diámetros formados por los materiales más resistentes, como acero,...

Por otra parte, conforme avancemos el recorrido a través de la red los diámetros se reducirán progresivamente, predominando en estos diámetros intermedios el acero y el PVC-O.

Por último, una vez alcancemos las parcelas (en las zonas de fin de red), hallaremos los diámetros más pequeños formados por materiales como PVC-O o polietileno.

Además el sistema de riego se complementará mediante variados dispositivos, como ventosas, válvulas (de compuerta, cierre, mariposa), desagües, hidrantes,...., que se alojarán en arquetas o pozos, que estarán constituidos a base de prefabricados de hormigón.

Dado que de forma general los trabajos de montaje de tubería y sus correspondientes accesorios suelen implicar la presencia de operarios en el interior de excavaciones, resultarán de aplicación todos los criterios establecidos en el apartado anterior (sobre la estabilidad de las mismas, el riesgo de atropello, medidas de emergencia y evacuación, caídas a distinto nivel o en altura, coordinación y organización de las actividades, etc.), motivo por el cual omitimos referirnos otra vez a las citadas cuestiones.

En materia de montaje de tubería, los riesgos suelen sobrevenir como consecuencia del uso de un buen número de equipos y útiles de izado (generalmente en función del tipo de tubería a instalar, de PVC-O, acero, polietileno, etc.), además de los relacionados con la manipulación manual y el izado de cargas. En este sentido, se estima que la práctica totalidad de las labores de montaje de tubería (y también de válvulas, piezas, etc.) se realizará mediante retroexcavadora o retrocargadora. Sin embargo, en función del tipo de tubería a instalar y de la solución propuesta por la empresa contratista, el montaje también se podrá realizar mediante manipulador telescópico, grúa autopropulsada, carretilla elevadora... Teniendo en cuenta todas las posibles variaciones que pueden darse, será necesario establecer una serie de cuestiones generales:

- Para empezar, el Plan de Seguridad de la empresa contratista deberá identificar los equipos que se emplearán para el montaje de tubería y sus accesorios. Dicho análisis debe considerar todos los factores condicionantes, derivados del entorno en que se realizarán los trabajos (no se incide nuevamente en lo indicado para los trabajos de

excavación en zanja sobre las pendientes,...), del tipo de material que debiera instalarse, del peso de las tuberías en función de su longitud -6,00 ó 12,00 m.-, etc.

- El uso de los citados equipos se deberá corresponder con lo establecido en las normas y las instrucciones de manejo de sus respectivos fabricantes. Conforme a lo indicado, estos equipos siempre se emplearán para los usos y conforme a las condiciones previstas por su fabricante.
- De esta forma, no se permitirá el empleo de retroexcavadoras para el izado de las cargas en la medida en que esta circunstancia no se avale en las normas de manejo de su fabricante.
- Los equipos empleados para el montaje de tubería cumplirán el contenido de la normativa de aplicación (RR.DD. 1215/1997 y 1644/2008) y estarán debidamente certificados. Esta norma se aplicará tanto a los equipos y los útiles de izado que se emplearan, como al conjunto formado por los mismos.
- Cumplidas las condiciones anteriores, el Plan de Seguridad de la empresa contratista debe determinar los mecanismos y sistema de protección que se emplearán con el fin de garantizar la seguridad de las maniobras, tanto en lo relacionado con la total estabilidad de las cargas suspendidas (máquinas dotadas con válvulas anti-rotura de las mangueras del hidráulico, etc.) y del propio equipo (instalación de las patas estabilizadoras de la máquina, análisis de las condiciones del terreno sobre el que se empleará el equipo, etc.).
- Para el caso concreto de los trabajos de montaje de tubería mediante retroexcavadora, mixta, etc., la empresa contratista deberá incorporar a su Plan de Seguridad una doble evaluación de riesgos, mediante la cual se analicen los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones asociadas al empleo del equipo como maquinaria de excavación, y como maquinaria para el izado de cargas. Para ello, la empresa contratista desarrollará las previsiones que se incluyen en este documento.
- Deberá existir una total correspondencia entre los equipos de montaje propuestos y el peso de las tuberías y piezas a instalar (tipo de material, peso, longitud y diámetro,) de manera que en ningún caso se rebase la máxima capacidad portante de los equipos y útiles de izado empleados en las condiciones de uso que se propongan.
- Los camiones-grúa o grúas auto-cargantes son equipos concebidos para labores de carga y descarga desde el propio equipo, motivo por el cual en principio no deberían emplearse para los trabajos de montaje (tanto en tuberías y valvulería como en la ejecución de estructuras y la instalación de prefabricados). En todo caso, si finalmente debieran usarse para los trabajos objeto de este apartado resultará preciso que la empresa contratista justifique técnicamente en su Plan de Seguridad las razones que motivan dicho uso, que obligatoriamente se dará solamente en situaciones puntuales debidamente razonadas. Además, deberán cumplirse dos condiciones adicionales: Primero, que dicho uso esté previsto en las normas e instrucciones de manejo del fabricante de la máquina; en segundo lugar, y por asimilación de la misma a una grúa móvil autopropulsada, deberá darse cumplimiento al contenido del R.D. 837/2003 que regula el manejo de este último equipo, y, entre otras cuestiones, se designará un jefe de maniobras que se responsabilizará de la supervisión y dirección de las mismas.

Además, en este apartado nos centraremos en otras cuestiones colaterales derivadas del montaje de tuberías, como pueda tratarse del hormigonado del anclaje de piezas especiales, el montaje de valvulería y de arquetas, el empleo de técnicas especiales para el montaje de tubería (soldadura eléctrica para tubería de acero, a tope y electrofusión para la de polietileno...), la realización de uniones químicas de tuberías (para el caso concreto del poliéster), así como el desarrollo de las pruebas a las que se deberá someter la instalación (las pruebas de estanqueidad y de presión).

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Camión-grúa, utilizado únicamente para carga y descarga.
- Grúa autopropulsada.
- Retroexcavadoras.
- Retrocargadora o mixta.
- Pala cargadora (relleno excavación).
- Camiones de transporte de material (gravas para el lecho de la tubería, etc.).
- Manipuladores telescópicos.
- Carretilla elevadora.
- Camión hormigonera.
- Bomba de hormigón.
- Vibrador.
- Mesa de corte.
- Ranuradoras.
- Equipo de soldadura a tope y de electrofusión.
- Sierra radial.
- Grupos electrógenos que suministren energía para el funcionamiento de dispositivos diversos tales como bombas de achique, vibrador, etc.
- Herramientas de mano.
- Escaleras de mano que permitan el acceso al interior de las excavaciones.
- Cabos de gobierno para la manipulación de las cargas suspendidas.
- Eslingas y útiles de izado de las cargas a instalar (ganchos dotados de pestillo de seguridad y restantes útiles específicos para la manipulación de cada tipo de tubería).

Identificación de Riesgos:

- Sepultamiento o hundimiento.
- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de personas en altura desde el borde de las excavaciones.
- Caída de cargas suspendidas.
- Caída de materiales desde los bordes de excavación.
- Atrapamientos y golpes con cargas suspendidas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.
- Atropellos, colisiones, atrapamientos, y golpes con la maquinaria. Vuelcos de máquinas.
- Los derivados del ambiente pulvígeno, vibraciones, y ruido.
- Los derivados del contacto con el hormigón.
- Sobreesfuerzos.

- Proyección de fragmentos y partículas.

Riesgos especiales:

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento, caída en altura, manipulación de prefabricados pesados, trabajos en la proximidad de líneas eléctricas), según el Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante estos trabajos estará presente en todo momento un recurso preventivo. Además, en cuanto a la posible concurrencia de diferentes actividades que se desarrollen sucesiva o simultáneamente durante el montaje de tubería (montajes y rellenos...), se hace necesaria la presencia de recurso preventivo que realice el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

Previsión de medidas preventivas:

Previsión de medidas preventivas durante el montaje de tubería, válvulas y piezas:

En lo relacionado con el izado de cargas durante el montaje de tuberías se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Todos los elementos y accesorios de izado (como eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de una revisión diaria mediante la que se garanticen sus adecuadas condiciones de conservación y de mantenimiento. El Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará quién realizará las revisiones y cómo se registrarán éstas de forma documental.
- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice su estabilidad durante todo el proceso de izado.
- Los útiles que se empleen para el izado de cargas, en este caso de las tuberías, deberán disponer de los elementos necesarios para impedir una posible caída accidental de las mismas por descuelgue o cualquier otra circunstancia. Por lo tanto, por ejemplo, todos los ganchos deberán disponer de pestillo de seguridad.
- Muy especialmente durante el montaje de tuberías y otras piezas mediante retroexcavadora, se deberá prohibir que el izado se realice desde puntos que no hubieran sido concebidos por el fabricante de la máquina para dichos trabajos; un ejemplo evidente y muy generalizado son los ganchos soldados a los cazos de los equipos posteriormente a su comercialización.
- El eslingado de las tuberías se deberá realizar de manera que se garantice la total estabilidad de las cargas suspendidas. Para ello (y especialmente en tubos de 12 m.), todas las tuberías deben ser eslingadas desde dos puntos. Además, la empresa deberá analizar la longitud de eslingas necesarias para garantizar que el ángulo que éstas formen en el gancho se encuentre comprendido entre los 60° y 90°. Los accesorios de izado deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas, o de sus accesorios (como las eslingas, etc.).
- Todas las maniobras de izado de cargas (de tuberías, etc.) se realizarán previa comprobación por parte del responsable del estrobo de que la carga se ha eslingado

debidamente y reúne las condiciones necesarias para garantizar su estabilidad durante las mismas.

- Si en la revisión previa al izado se detecta alguna deficiencia (las tuberías no se han eslingado debidamente, no se han usado los útiles adecuados, éstos presentan fallos de funcionamiento como podría tratarse del muelle recuperador de algún gancho de seguridad) el responsable del estrobaje prohibirá que las maniobras prosigan, y solamente autorizará su reanudación cuando se subsanen las deficiencias detectadas. Bajo ningún concepto se emplearán puntos sueltos o que no formen parte del elemento a elevar para realizar su eslingado.
- Durante los trabajos de montaje de los distintos componentes de la red (tuberías y válvulas, piezas especiales y arquetas, etc.) mediante grúa autopropulsada las maniobras deberán ser supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras.
- Esta designación se hará igualmente efectiva en las situaciones excepcionales que se comentaron anteriormente en relación al montaje mediante camión-grúa.
- Si el operador del equipo mediante el que se realiza el montaje no dispone de la visibilidad necesaria, las maniobras se auxiliarán por un señalista, que al igual que el responsable del estrobaje dispondrá de una formación adecuada y suficiente para el correcto desempeño de su labor. Este señalista deberá realizar su trabajo sin verse sujeto a ninguna situación de riesgo por caída de las cargas suspendidas, o incluso caída en altura o a distinto nivel desde el borde de las excavaciones.

En cuanto a la manipulación manual de cargas, y además de lo indicado en el apartado específico del presente Estudio de Seguridad, se cumplirá lo siguiente:

- Se cumplirá el contenido del R.D. 487/1997 sobre manipulación manual de las cargas y el de la Guía Técnica del INSHT que lo desarrolla.
- En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga con medios mecánicos frente a los medios manuales.
- No se manipularán cargas por parte de un trabajador con un peso superior a los 25 kg. Con el objeto de aportar un criterio práctico, no se manipularán de forma manual tuberías que no sean de PVC de diámetro inferior a Ø 160-200 mm.
- La manipulación manual de cargas se realizará en superficies estables, limpias y ordenadas, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.

Con relación al riesgo de caída de las cargas suspendidas sobre los operarios durante el montaje de los distintos dispositivos de la red (tuberías, válvulas, piezas especiales, etc.), deberán tenerse en cuenta las cuestiones siguientes (además de todo lo establecido en materia de izado de cargas en el presente Estudio de Seguridad): En primer lugar, todos los tajos en los que se realicen estas labores se deberán señalar, identificando mediante cartelería el riesgo de caída de cargas que se producirá en la zona. Además, no se deberá permitir la presencia en dichas zonas de trabajadores que no intervengan de manera directa en las actividades, operarios que no cuenten con formación específica para realizar los trabajos, terceros... Esta prohibición, así como el cumplimiento de la planificación preventiva que elabore la empresa contratista, deberá ser vigilada por sus recursos preventivos.

De igual modo, estos recursos preventivos vigilarán y prohibirán la presencia de los trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Al efecto, se debe prohibir la manipulación manual de todas las cargas en suspensión en tanto en cuanto éstas puedan representar un riesgo

para los operarios, por caídas, golpes, atrapamientos, empujones por movimientos incontrolados etc.

En caso preciso, los tramos de tubería (y las restantes piezas objeto de izado) serán dirigidos, alineados con el eje de la excavación y descendidos al fondo de la misma mediante el uso de cabos de gobierno o elementos semejantes. No se iniciará la manipulación de las cargas por parte de los trabajadores hasta que éstas no dejen de representar los riesgos antes citados.

Debe considerarse que en función de la posición que ocupen los trabajadores en el interior de la zanja, el montaje de tubería puede implicar un riesgo de atrapamiento de los trabajadores, bien entre tuberías (entre la que se ha montado y la que se pretende instalar), o bien entre la tubería en suspensión y las paredes de la excavación. Para evitarlo, se deberá prohibir que durante la unión de tramos de tubería los trabajadores se sitúen entre el extremo del tubo colocado y el de la tubería que se pretende instalar. Del mismo modo, durante el montaje de tubería se prohibirá la presencia de operarios entre el tubo suspendido y las paredes de la excavación. Por lo tanto, los trabajadores que intervengan en el montaje se distribuirán en dos zonas:

- Por un lado, en el extremo libre de la tubería suspendida, retirándose de su zona de influencia sin aproximarse a la misma hasta que no deje de representar una fuente de posible riesgo, y prohibiendo su presencia entre el tubo suspendido y las paredes de la zanja.
- En el extremo opuesto, en la zona de unión entre tubos, se adoptarán las medidas oportunas con el objeto de garantizar que los trabajadores siempre se sitúen en una zona segura (como pudiera tratarse de los extremos de la tubería que ya se ha instalado). Finalmente, durante la unión de los tubos se prohibirá que los operarios introduzcan sus miembros entre los mismos, de forma que no se vean expuestos a nuevas situaciones de riesgo por atrapamiento.

Como se ha establecido, durante todos los trabajos que impliquen la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones se cumplirán las medidas preventivas anteriormente planteadas en el apartado sobre excavación en zanja en materia de estabilidad de taludes. Por lo tanto, antes del inicio de los trabajos de montaje de tubería, piezas especiales, de la ejecución de los anclajes, etc., deberá realizarse una comprobación de las condiciones bajo las cuales se encuentren los taludes de las excavaciones, siendo éstos revisados por personal competente que certifique que se corresponden con los valores estables previstos en el Proyecto Constructivo, o los establecidos en el cálculo justificativo que se elaborara conforme a lo indicado en este Estudio de Seguridad. Se prohibirá el inicio de los trabajos hasta que no se realice esta comprobación.

De igual manera, se precisa que la ejecución de las excavaciones conforme a los taludes estables del Proyecto o los cálculos justificativos que elabore la empresa contratista también debe hacerse extensiva al hormigonado de los anclajes (codos, válvulas, etc.) o de las propias tuberías (como es el caso de las tuberías de acero, en la entrada y salida de las balsas y estaciones de bombeo), con independencia de que este hormigonado se realice previo encofrado, o directamente contra el terreno.

Todavía en relación a la estabilidad de los taludes, la empresa contratista integrará en su Plan de Seguridad las medidas necesarias con el fin de garantizar la seguridad de los trabajadores en la medida en que fuera necesario realizar trabajos que generaran vibraciones susceptibles de poder desestabilizar las paredes de la excavación (compactación, etc.).

Con el fin de aplicar los principios de acción preventiva del Art. 15 de la Ley 31/1995, se deberá limitar en todo lo posible la presencia de operarios en el interior de las excavaciones, participando en las actividades el personal estrictamente imprescindible.

Durante el montaje de tubería y todos sus restantes accesorios se deberán cumplir las medidas que se han comentado en este documento en materia de riesgo de caída en altura o a distinto nivel al interior de las excavaciones abiertas, tanto en su eslingado como durante su montaje. De igual manera, se prohíbe que durante las labores de montaje u otras (como comprobaciones de cotas, etc.), los trabajadores se encaramen sobre un tramo de tubería instalado.

El Plan de Seguridad de la empresa contratista deberá determinar las medidas que se adoptarán con el fin de organizar debidamente las actividades y evitar los riesgos que se pudieran producir por interferencia entre el montaje de tubería y de piezas especiales y las restantes actividades de excavación en zanja, vertido del lecho de arena, tapado de la excavación,... Este análisis deberá partir de las premisas que siguen:

- Se organizarán los tajos con el fin de evitar los riesgos por posibles interferencias.
- Se prohibirá la ejecución de actividades de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las zanjas.
- Se prohibirá la presencia de operarios en el interior de la zanja en la zona de excavación, con el fin de evitar la presencia de operarios en el radio de acción de los equipos de excavación de su cazo).
- Se prohibirá también la presencia de operarios en el interior de las zanjas, dentro de la zona de influencia de la descarga del árido o del material de relleno de la tubería.
- Las tuberías en el exterior de la zanja permanecerán en todo momento calzadas para evitar que puedan rodar. Además, las tuberías se distanciarán del borde de las excavaciones la distancia máxima de aproximación que al efecto determine el Plan de Seguridad para cargas estáticas.
- Durante el tapado de la excavación, y especialmente durante el vertido del material granular que constituya el lecho de la tubería, no solamente se prohibirá la presencia de operarios en la zona de influencia de los trabajos, sino también del polvo que se pudiera producir durante el vertido.

Si bien en principio durante el montaje de tubería y piezas no se requerirá el uso de herramientas eléctricas, debe considerarse el riesgo eléctrico que podría implicar la combinación entre su uso y la presencia de agua. Para evitarlo, esta presencia de agua se controlará debidamente mediante el empleo de bombas de achique, y, por supuesto, se prohibirá el empleo de herramientas de tipo eléctrico en el interior de excavaciones o en todas aquellas zonas caracterizadas por humedades o la existencia de agua. Por otra parte, puesto que buena parte de las actividades se realizarán a la intemperie, resultará obligatorio que todas las herramientas eléctricas dispongan de un doble aislamiento y protección mínima IP-45. Por último, todas las bombas de achique dispondrán de la correspondiente carcasa o rejilla mediante las que se eviten posibles atrapamientos.

Inicialmente, desde el presente Estudio de Seguridad si se plantean situaciones para las que se estime necesario el acceso de los trabajadores al interior de las tuberías. No obstante, sí pueden plantearse situaciones excepcionales que, previa justificación técnica por parte de la empresa contratista (deficientes uniones entre las tuberías por desplazamiento de las juntas de goma, etc.) determinen la necesidad de que deba realizarse este acceso, que por tanto integrará la empresa contratista en su Plan de Seguridad, desarrollando las cuestiones siguientes (que se plantean como una base de mínimos):

- Para empezar, la presencia de operarios en el interior de las tuberías se entiende como en un espacio confinado, y por tanto serán de aplicación las medidas que la legislación y las normas de referencia específicas plantean en esta materia.

- El acceso al interior de los tubos se realizará en presencia de un recurso preventivo.
- La empresa determinará el diámetro mínimo a partir del cual se permitirá el acceso (como mínimo Ø1000 mm.), la longitud máxima de entrada, y los mecanismos de evacuación y de comunicación que se emplearán con el fin de garantizar la seguridad de los trabajadores (se debe garantizar la presencia de operarios de retén que observen desde el exterior todo lo que suceda en el interior de las tuberías, deberá darse una perfecta comunicación con el exterior, bien directamente o con emisora, se garantizarán y comprobarán las perfectas condiciones de ventilación en el interior de las tuberías).
- El acceso se limitará a meras inspecciones visuales (por lo tanto se debe prohibir la ejecución de cualquier tipo de actividad en el interior de las tuberías), que se realizarán coordinadas con las restantes labores en el tajo, motivo por el cual durante el acceso se paralizarán las restantes labores de excavación, montaje de tubería, tapado, etc.

Debe considerarse que la puesta en obra de las piezas especiales como hidrantes, válvulas, etc., requerirá además de su puesta en obra conforme a lo establecido en el este apartado, una elaboración previa mediante herramientas de tipo eléctrico, como taladros, ranuradoras,...., cuyo uso se ajustará a las instrucciones de sus respectivos fabricantes y a lo previsto en el presente Estudio de Seguridad.

De igual modo, la elaboración de las válvulas exige la manipulación de elementos pesados unidos mediante tornillería, durante cuyo transcurso se deberán adoptar las medidas de coordinación y organización oportunas para evitar posibles atrapamientos de los miembros de los trabajadores. Para ello, durante la preparación de válvulas todos sus componentes se apoyarán debidamente sobre el terreno de forma que se garantice su total estabilidad, y el apriete de tuercas se dirigirá por un mando, que coordinará las labores y prohibirá que los operarios introduzcan sus manos entre las coronas y piezas a montar, etc. De igual forma, durante el montaje de válvulas y piezas especiales deberán cumplirse todas las medidas comentadas en materia de izado de cargas durante el montaje de tubería, destacándose muy especialmente la prohibición de que se realice su deslingado hasta que no se remate su unión mediante tornillería al resto de la instalación, y se pueda garantizar su total estabilidad.

En cuanto a las uniones entre tuberías, debemos tener en cuenta que en función de su material podremos encontrar distintas situaciones. Así por ejemplo, en tuberías de acero las uniones se realizan mediante soldadura de tipo eléctrico bien con electrodo celulósico, rutilico, etc. Por otro lado, en el caso de las tuberías de polietileno la unión se realiza mediante equipo de soldadura a tope y electrofusión (se analizan a continuación estos dos supuestos).

Finalmente, si nos referimos a las uniones de tubería de PVC-O, deben comentarse varios aspectos: La conexión entre este tipo de tuberías se realiza mediante una unión machihembrada, de tal manera que el macho se corresponde con la tubería en suspensión y la hembra con la ya instalada (en algunos casos el montaje se realiza en la forma inversa). Además, las tuberías de PVC-O se suelen montar por lo general con un marcado mediante el cual se indica a los trabajadores la longitud exacta que se debe introducir el macho para garantizar la estanqueidad y el correcto funcionamiento del conjunto. En este sentido, debe precisarse que en el caso del PVC-O la entrada de la tubería se realiza mediante el empuje suministrado por la retroexcavadora a través de una o de las dos eslingas (suele resultar necesario retirar una de ellas para facilitar las maniobras). En estas situaciones, se prohibirá la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina (y de forma muy especial de su brazo) y de las eslingas, que también podrían ser fuente de riesgo por posibles proyecciones en caso de rotura.

Con el PVC-O, la aplicación de este procedimiento de trabajo implicaría la rotura de los tubos. Sin embargo, puede realizarse si entre ella y el cazo se interpone una barrera protectora, bien a base

de tableros de madera o similar. Como en el caso anterior, resultará preciso que durante el empuje del cazo los operarios permanezcan en todo momento fuera de su zona de influencia, destacándose muy especialmente la obligación de que la protección que se use para no dañar la tubería sea autoestable, es decir, que no requiera de la ayuda de los trabajadores para mantenerla en posición (en caso contrario, los operarios deberían situarse en fuera del radio de acción del cazo de la máquina, usando barreras protectoras de dimensiones adecuadas para tal fin).

Previsión de medidas preventivas durante el montaje de tubería, válvulas y piezas mediante una máquina retroexcavadora o retrocargadora:

Los trabajos de montaje de tubería mediante retroexcavadora o retrocargadora sólo se realizarán si este uso de la máquina se contempla en el manual de instrucciones que facilite su fabricante.

Durante el transcurso de los trabajos se cumplirán las instrucciones de manejo del fabricante de la máquina. A este respecto, se destaca lo siguiente:

- Se debe elegir el modo adecuado con el selector de programas de la palanca de dirección.
- La carga se eslingará a un gancho de seguridad aprobado y que funcione correctamente.
- Nunca se cargará la máquina más de lo permitido. Para ello comprobará permanentemente el diagrama de cargas en el interior de la cabina. El equipo de advertencia de sobrecarga (una lámpara roja de interruptor encendida) deberá estar permanentemente activado durante la elevación. En caso de sobrecarga (sonará un zumbador en la cabina), se suspenderán de forma inmediata los trabajos, que no se reanudarán hasta que se modifiquen las condiciones de izado y se garantice la total estabilidad del equipo durante el proceso de montaje.
- Todos los dispositivos de seguridad y de aviso previstos se revisarán de manera continua y se mantendrán en óptimas condiciones de conservación y mantenimiento.
- Nunca abandonar la máquina con la cuchara o la carga colgando.
- Si el montaje implica el desplazamiento de la máquina hasta el lugar de acopio, la conducción se realizará lentamente y no se iniciará hasta que la carga suspendida se haya aproximado al suelo en todo lo posible. Bajo estas condiciones el brazo oscilante permanecerá bloqueado.
- Antes del inicio de los trabajos se asegurará que el terreno sobre el que apoye la máquina es firme y seguro, de manera que se garantice su estabilidad durante el proceso (la naturaleza del terreno puede hacer inseguro el trabajo con cargas cercanas al valor máximo del diagrama de cargas).
- En previsión de los efectos de la fuerza centrífuga, tampoco se hará girar bruscamente la máquina con la carga todavía suspendida.
- Deben usarse las patas estabilizadoras de la máquina. Se controlará siempre que la máquina efectúa correctamente el trabajo y que la carga está seguramente eslingada antes de ser elevada. No se izará la carga hasta que la máquina se encuentre segura y plenamente visible.
- El operador deberá seguir permanentemente la cuchara o la carga con la mirada mientras se mueven. Se parará inmediatamente la máquina si su operador debiera dirigir la mirada hacia otra dirección.
- Se utilizarán únicamente cables, grilletes, cadenas..., probados y que no tengan desperfectos.

- El gancho elevador se deberá utilizar en la forma correcta, sin ser sometido a cargas laterales, y con la carga situada dentro de los límites o sectores de elevación permitidos para el gancho.
- Está prohibido sobrecargar el fiador de seguridad en las operaciones de izado y montaje.
- Se mantendrá en unas perfectas condiciones de conservación y mantenimiento la válvula de seguridad contra la rotura de mangueras, mediante la cual se detiene el movimiento de la pluma si se rompe la manguera al levantarla.
- Si la rotura se produjera al descender la pluma, no se altera la velocidad de descenso, sino que el movimiento de la pluma puede detenerse o continuar como si estuviera intacta la manguera.
- Las actividades siempre se desarrollarán con la máquina perfectamente colocada en posición horizontal y sobre una superficie segura y firme. Se evitará situarla sobre superficies blandas o desiguales, con inclinaciones del terreno, en zonas con riesgo de desmoronamiento, etc.
- Las eslingas, cadenas, cables y todos los elementos y accesorios de izado que se utilicen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las tuberías o piezas objeto de izado.
- No se permitirá el izado de las cargas (tuberías, piezas...) mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante de la máquina. Por lo tanto, no se realizarán trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina.
- Tampoco se permitirá el eslingado a ganchos soldados al cazo de la máquina posteriormente a su comercialización. De esta manera, tanto la máquina (retroexcavadora o retrocargadora), como el gancho, como el conjunto, deberán estar debidamente certificados y satisfacer los requisitos que exigen los RR.DD. 1644/2008 y 1215/1997.
- Los ganchos contarán con pestillo de seguridad. Si se empleasen otros sistemas de enganche, éstos deberán disponer elementos de cierre que impidan que se suelte el elemento de izado.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, de los puntos de presión, del dispositivo de enganche y de la modalidad y la configuración del amarre.
- Todos los elementos y los accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad) serán objeto de una revisión periódica mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. De dichas revisiones se deberá mantener un registro documentado.
- Se prohíbe estacionar o circular con la máquina a distancias que pudieran afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento. No se manipularán los estabilizadores con la máquina cargada.
- El operador de la máquina tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, el montaje será expresamente dirigido por un señalista con formación adecuada y suficiente. Idénticos niveles de formación dispondrá el trabajador responsable del estrobo de las cargas objeto de izado.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en el radio de acción de la máquina en prevención de accidentes por golpes o atropellos. Se prohíbe la presencia de trabajadores en el radio de acción de las máquinas o de las cargas suspendidas. Para

cumplir de una manera eficaz lo establecido en este punto, todas las cargas objeto de izado se guiarán mediante cabos guía, prohibiéndose el guiado manual.

- Se prohíbe realizar tirones sesgados o maniobras de arrastre de la carga. No se abandonará la retroexcavadora o retrocargadora con la carga todavía suspendida.
- Los puntos de izado se establecerán a lo largo del tubo de manera que el ángulo que formen las dos hondillas a la altura del accesorio de cuelgue sea igual o inferior a 90°.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se cumplirán las restantes medidas preventivas que se recogen en este Estudio de Seguridad en relación al uso de las máquinas retroexcavadoras y retrocargadoras.

Previsión de medidas preventivas durante la unión de tuberías de acero mediante soldadura de tipo eléctrico (con electrodo celulósico, rutilico, etc.):

El equipo eléctrico de soldadura está formado por un circuito de alimentación, y por el equipo propiamente dicho. El equipo como tal sirve para reducir la tensión de red a la tensión de cebado y de soldeo, permitiendo regular la intensidad de la corriente de soldadura, y asegurando el paso de la tensión de cebado a la de soldeo de forma rápida y automática.

El circuito de alimentación está compuesto por un cable y clavija de conexión a la red. En función del tipo de corriente del circuito de soldeo, el equipo consta de partes diferentes. En equipos de corriente alterna, de un transformador y un convertidor de frecuencia; en equipos de corriente continua, de un rectificador (de lámparas o seco) y un convertidor (bien conmutadores o grupos eléctricos). Por otra parte, durante los trabajos se emplearán otros elementos auxiliares, como los electrodos, la pinza porta-electrodos, la pinza de masa y los útiles.

El electrodo es una varilla con un alma de carbón, hierro o metal de base para soldeo y de un revestimiento que lo rodea. Forma uno de los polos del arco que genera el calor de fusión y que en el caso de ser metálico suministra asimismo el material de aporte. La pinza porta electrodos sirve para fijar el electrodo al cable de conducción de la corriente de soldeo. La pinza de masa se utiliza para sujetar el cable de masa a la pieza a soldar facilitando un buen contacto entre ambos. Entre los útiles, además de los martillos, tenazas, escoplos, etc., el soldador utilizará cepillos de alambre de acero para limpieza de superficies, y martillos de punta para romper la cubierta de las escorias o residuos.

Los principales riesgos asociados a los trabajos de soldadura por arco eléctrico guardan relación con posibles contactos eléctricos, las proyecciones y quemaduras, las explosiones o incendios, la exposición a radiaciones ultravioleta y luminosas producidas por el arco eléctrico, la inhalación de humos y gases tóxicos producidos por el arco eléctrico, etc. En cuanto a las medidas y las normas preventivas más relevantes para la ejecución de estas actividades se destacan las siguientes:

- La máquina de soldar estará protegida mediante un sistema, electromecánico o electrónico, mediante el cual se consiga una tensión de vacío del grupo (24 V), considerada tensión de seguridad.
- La pinza será la adecuada al tipo de electrodo usado, y los sujetará fuertemente. Estará bien equilibrada por su cable y fijada al mismo, de tal manera que mantenga un buen contacto. Asimismo, el aislamiento del cable no se deberá estropear en el punto de empalme.
- Los cables de alimentación tendrán la sección adecuada para que no se generen sobrecalentamientos, y su aislamiento será suficiente para la tensión nominal a aplicar. Los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe estarán aislados.

- Los cables del circuito de soldadura, al ser más largos, se protegerán contra proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc., para evitar arcos o circuitos irregulares.
- La carcasa deberá conectarse a una toma de tierra asociada a un interruptor diferencial que corte la corriente de alimentación en el caso de que se produzca una corriente de defecto.
- Durante la ejecución de las soldaduras no se realizarán otras actividades en el interior de la zanja. De esta forma, no será preciso aislar el lugar de trabajo para proteger a otros operarios frente al riesgo derivado de las radiaciones ultravioleta o luminosas, o de las proyecciones y quemaduras.
- El soldador utilizará una pantalla facial con certificación de calidad para el tipo de soldadura, usando el visor de cristal inactínico (cuyas características varían en función de la intensidad de corriente usada). Para cada caso se utilizará un tipo de pantalla, filtros y placas filtrantes con las características apropiadas en función de la intensidad de soldeo.
- El filtro de cristal inactínico debe protegerse mediante la colocación en su parte anterior de un cristal blanco.
- No se deben realizar operaciones de soldadura en las proximidades de cubas de desengrase con productos clorados o sobre piezas húmedas.
- La instalación de las tomas de puesta a tierra se hará conforme a las normas del fabricante. El chasis del puesto de trabajo estará puesto a tierra, controlando muy especialmente la toma de tierra. No se emplearán para las tomas de puesta a tierra conductos de gas, líquidos inflamables o eléctricos.
- La toma de corriente y el casquillo que sirve para unir el puesto de soldadura a la fuente de alimentación estarán limpios y exentos de humedad. Antes de conectar la toma al casquillo se debe cortar la corriente. Una vez conectada se debe permanecer alejado de la misma. Cuando no se trabaje, se cubrirán con capuchones la toma y el casquillo.
- Se debe instalar el interruptor principal cerca del puesto de soldadura, para en caso preciso poder cortar la corriente. Se instalarán los cables de alimentación en alto y se conectarán posteriormente.
- Se desenrollará el cable del electrodo antes de utilizarlo, verificando los cables de soldadura para comprobar que su aislamiento no se ha dañado, y los cables conductores para descubrir algún hilo desnudo. Se verificará también el cable de soldadura en toda su longitud para comprobar su aislamiento, comprobando que su diámetro es el suficiente para soportar la corriente necesaria. Hay que tener en cuenta que a medida que la longitud total del cable aumenta, disminuye su capacidad de transporte de corriente. Por lo tanto, en caso necesario se deberá aumentar el grosor del cable.
- Se reemplazará cualquier cable de soldadura que presente ligaduras a menos de 3,00 metros del portaelectrodos. No se usarán tornillos para fijar conductores trenzados pues acaban por desapretarse.
- Se deben alejar los hilos de soldadura de los cables eléctricos principales, para prevenir el contacto accidental con el de alta tensión, así como cubrir los bornes para evitar un posible cortocircuito causado por un objeto metálico, situando el material de tal forma que no sea accesible a personas no autorizadas.
- Las tomas de corriente se situarán en lugares que permitan su desconexión rápida en caso de emergencia y comprobar que el puesto de trabajo está puesto a tierra.

- El puesto de soldadura se deberá proteger de la exposición a gases corrosivos, partículas incandescentes provocadas por la soldadura o del exceso de polvo; el área de trabajo estará libre de materias combustibles. Deberá disponerse de un extintor apropiado en la zona de trabajo. Las tuberías de acero no presentarán pinturas aplicadas que pudiera generar gases nocivos durante el proceso de soldadura.
- La toma de tierra no debe unirse a cadenas, cables, etc. Tampoco se debe unir a tuberías de gas, líquidos inflamables o conducciones que contengan cables eléctricos.
- Se prohibirá que el puesto de soldadura esté sobre zonas húmedas, y en todo caso se deberá secar adecuadamente antes de iniciar los trabajos.
- Los cables no se someterán a corrientes por encima de su capacidad nominal ni enrollarse alrededor del cuerpo.
- La base de soldar será sólida y se apoyará sobre objetos estables. El cable de soldar debe mantenerse con una mano, y la soldadura se debe ejecutar con la otra.
- Los portaelectrodos se almacenarán donde no puedan entrar en contacto con los trabajadores, combustibles o posibles fugas de gas comprimido.
- Cuando los trabajos de soldadura se deban interrumpir durante un cierto periodo se sacarán todos los electrodos de los portaelectrodos, desconectando el puesto de soldar de la fuente de alimentación.
- No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm.; en caso contrario, se pueden dañar los aislantes de los portaelectrodos, pudiéndose provocar un cortocircuito accidental.
- Los electrodos y sus portaelectrodos se deben guardar bien secos. Si antes de ser utilizados están mojados o húmedos por cualquier razón, deberán secarse totalmente antes de ser reutilizados.
- Los operarios se situarán de tal manera que los gases de soldadura no lleguen directamente a la pantalla facial protectora.
- La escoria depositada en las piezas soldadas se picará con un martillo especial de tal forma que los trozos salgan en dirección contraria al cuerpo. Previamente se deberán eliminar de las escorias las posibles materias combustibles que podrían inflamarse al ser picadas.
- No sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados, o en caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra; tampoco se deberán enfriar los porta electrodos sumergiéndolos en agua.
- No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se realicen operaciones de desengrasado, ya que pueden formarse gases peligrosos.
- No se accionará el conmutador de polaridad cuando el equipo de soldadura esté trabajando; se cortará la corriente previamente antes de cambiar la polaridad.
- El equipo de protección individual estará formado por una pantalla de protección de la cara y ojos; de guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior; mandil de cuero; polainas; calzado de seguridad aislante tipo bota, y casco.
- La ropa de trabajo será de pura lana o de algodón ignífugo. Las mangas serán largas, con los puños ceñidos a la muñeca; además, llevará un collarín que proteja el cuello. No debe llevar bolsillos, y en caso contrario deben poderse cerrar herméticamente. Los pantalones no deben tener dobladillo, pues pueden retener las chipas producidas, pudiendo introducirse en el interior del calzado de seguridad.

- El soldador debe tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de soldadura. La ropa manchada de grasa, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable debe ser desechada inmediatamente; la ropa húmeda o sudorada se convierte en conductora, por lo que debe también ser cambiada, ya que en esas condiciones puede ser peligroso tocarla con la pinza de soldar. Por añadidura, no deben realizarse trabajos de soldadura lloviendo, o en lugares conductores, sin la protección eléctrica adecuada.
- Antes de soldar se comprobará que la pantalla o careta no tiene rendijas que dejen pasar la luz, y que el cristal contra radiaciones es adecuado a la intensidad o diámetro del electrodo.
- Los ayudantes de los soldadores u trabajadores cercanos usarán gafas especiales con cristales filtrantes adecuados al tipo de soldadura a realizar. Para colocar el electrodo en la pinza o la tenaza, se deben utilizar siempre los guantes. También se usarán los guantes para coger la pinza cuando esté en tensión.
- En trabajos sobre elementos metálicos será preciso utilizar calzado de seguridad aislante. Para los trabajos de picado o cepillado de escoria se deberán proteger los ojos con gafas de seguridad o una pantalla transparente.
- El cristal protector se cambiará cuando tenga algún defecto (por ej. rayado) y se sustituirá por otro adecuado al tipo de soldadura a realizar.
- Todo equipo de protección individual deberá ser inspeccionado periódicamente y sustituido cuando presente cualquier defecto.
- Se inspeccionará todo el material de la instalación de soldadura, principalmente los cables de alimentación del equipo, los empalmes o bornes de conexión, las bridas de tierra, mordazas del portaelectrodos, etc.
- Se priorizará el hecho de que los trabajos de soldadura de las tuberías de acero se realicen siempre desde su exterior. En caso contrario, esta circunstancia deberá ser tenida en cuenta por la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud (analizando, entre otras, todas las cuestiones relacionadas con la ejecución de trabajos en un espacio confinado, ventilación y medición de la concentración de gases, EPI's a emplear por parte de los trabajadores, medios de comunicación con el exterior, interferencias con otras actividades, etc.).

De forma general, una vez completada la soldadura de los tubos suele resultar necesario adherir un protector plástico a la unión (que la haga resistente a la corrosión...); dicho protector se suele aplicar mediante un "mechero" de llama alimentado mediante bombonas de propano o butano. En el manejo de estos equipos se cumplirán las medidas establecidas en este documento en materia de soldadura oxiacetilénica u oxicorte (válvulas anti-retorno, etc.). Además, se prohibirá que en todo el transcurso de las actividades los operarios se encaramen sobre los tubos o que transiten sobre ellas. Para ello, los tubos se instalarán sobre rodillos que, garantizando la estabilidad de las tuberías, permitirán su giro (evitando un riesgo innecesario por posible caída de los trabajadores).

Previsión de medidas preventivas durante la unión y montaje de tuberías de PVC-O:

El montaje de tuberías de PVC-O difiere con respecto a las tuberías que anteriormente se han incluido en este apartado, sobre todo en las relacionadas con la forma en que se realiza la unión de los tubos y cómo éstos se introducen en el interior de las excavaciones:

- Para la excavación se necesitará una retroexcavadora que ejecutará la excavación donde ira la tubería. Antes de introducir la tubería en la zanja se deberá comprobar que la zanja tenga la inclinación indicada en el proyecto se según indique en proyecto.
- Todas las piedras que se encuentren en la pared de la excavación, así como las del fondo de la misma, y cuerpos duros como desperdicios de demoliciones, etc... deberán

de ser retiradas puesto que podrían caer sobre la cama de arena en la que apoya la tubería.

- La cama de apoyo de la tubería podrá ser la propia del terreno siempre que los estudios geotécnicos previos del terreno asilo permitan. O bien con material granular compactado con 10 cm mínimo de espesor. Para terrenos acuíferos, la cama de apoyo debería estar constituida por materiales de granulometría comprendida entre 5 y 30 mm.
- Una vez depositadas en la zanja las tuberías a unir, la conexión se realiza introduciendo la parte macho (cabo) del tubo en la copa donde se coloca la junta elástica. Para ello ambas tuberías deben estar alineadas y limpias antes del ensamblaje. Comprobar que la junta está bien colocada, limpia y exenta de elementos extraños (piedras, arena, etc.).
- Para facilitar dicha operación, se debe aplicar lubricante para juntas en la copa y el cabo de las tuberías a unir.
- En el caso de tuberías con diámetro nominal ≤ 250 mm dar un empujón firme y seco desde el otro extremo del tubo, para aprovechar la inercia producida por el desplazamiento, y así introducir el cabo hasta que la marca tope de enchufe quede escondida dentro de la copa.
- Cuando se trate de grandes diámetros > 250 mm, será necesaria la ayuda de medios mecánicos para la introducción del tubo utilizando materiales como la madera, tráctel o eslinga y herramientas como palanca clavada en el suelo y ejerciendo presión sobre el canto de la tubería usando una chapa de madera entre la palanca y el canto para que este no se dañe.

Como se ha establecido, durante todos los trabajos que impliquen la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones se cumplirán las medidas preventivas anteriormente planteadas en el apartado sobre excavación en zanja en materia de estabilidad de taludes. Por lo tanto, antes del inicio de los trabajos de montaje de tubería, piezas especiales, de la ejecución de los anclajes, etc., deberá realizarse una comprobación de las condiciones bajo las cuales se encuentren los taludes de las excavaciones, siendo éstos revisados por personal competente que certifique que se corresponden con los valores estables previstos en el Proyecto Constructivo, o los establecidos en el cálculo justificativo que se elaborara conforme a lo indicado en este Estudio de Seguridad. Se prohibirá el inicio de los trabajos hasta que no se realice esta comprobación.

En referencia a la colocación de las tuberías de PVC-O en las zanjas, se habrá de seguir todas las indicaciones establecidas para el izado y posicionamiento de dichas tuberías que también se han mencionado con anterioridad. Se hace especial hincapié sobre las interferencias que puedan causarse en los trabajos y por obstrucción de materiales, el desalojo de los trabajadores fuera de las zanjas que han sido previamente preparadas y el traslado del material izado con la ayuda de la maquinaria para el posicionamiento de las tuberías a la hora de facilitar la unión entre ellas y los trabajos de preparación de las mismas.

Añadir que las tuberías pueden producir cortes debido a los cantos de sus extremos. Durante la manipulación de las tuberías es donde aumenta este riesgo por lo que se deben usar guantes para este menester. Durante la manipulación, se deberá observar la limpieza de estos EPI's para que la suciedad no impida que se resbalen o incluso que se ensucien las tuberías, garantizando que la unión de las mismas se haga con seguridad y correctamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

En referencia al acopio de las tuberías de PVC-O, tanto en el tajo como en el lugar escogido para su almacenamiento general en la obra, se deben tener en cuenta los siguientes puntos en cuenta:

- Se recomienda descargar las tuberías del camión con la ayuda de eslingas planas. La carga y descarga de tuberías de $DN \geq 250$ mm debe realizarse con equipo mecánico y para diámetros inferiores a $DN 250$ mm, si podría realizarse utilizando medios manuales.

- Almacene las tuberías horizontalmente sobre una superficie plana sobre soportes colocados cada 1,5 metros para evitar la caída y/o rodadura involuntaria de las mismas.
- No apile más de 1,5 metros de altura, podría crearse inestabilidad en el amontonamiento y provocar la caída de las tuberías superiores.
- Las copas deben estar libres, alternando copas y cabos.
- En caso de exposición prolongada al sol, proteger las tuberías con un material opaco y con ventilación para evitar el sobrecalentamiento, ya que al manipular las tuberías podrían producir quemaduras. Se debe hacer uso de guantes para la manipulación de las tuberías en todo momento.

Previsión de medidas preventivas durante la unión y montaje de tuberías de polietileno:

El montaje de tuberías de polietileno presentará algunas variantes respecto a lo que se ha venido indicando, fundamentalmente relacionadas con la forma en que se realiza la unión de los tubos y cómo éstos se introducen en el interior de las excavaciones:

- Para empezar, el equipo de trabajo estará formado por una retroexcavadora que ejecutará la excavación, y un equipo denominado de soldadura a tope o electrofusión, mediante el cual se realizará la unión de las tuberías.
- El equipo de soldadura a tope está formado por una unidad hidráulica y la máquina básica, una fresa eléctrica, el espejo calefactor, y un soporte para los mismos (fresa y espejo).
- De forma general, el funcionamiento del equipo de soldadura a tope será el siguiente: De inicio, se enfrentarán los extremos de las tuberías de polietileno que se pretenden soldar, y se embridarán sobre la máquina básica.
- A continuación, se accionará la fresadora, mediante la cual se eliminará toda la suciedad y restantes defectos que pudieran mermar la calidad de la soldadura.
- Una vez fresados los extremos de las tuberías entrarán en funcionamiento la unidad hidráulica y el espejo calefactor, la primera aplicando a las tuberías enfrentadas un valor de presión pre-establecido, y el segundo generando el calor necesario para realizar la unión. Por fin, pasado un tiempo también predeterminado, se habrá completado la unión de las dos tuberías.

Los principales riesgos asociados al empleo del equipo de soldadura a tope guardan relación con posibles cortes o quemaduras, además de los derivados del empleo de una herramienta eléctrica. Por tanto, además de todo lo indicado para el empleo de las herramientas eléctricas en ambientes húmedos o con agua, deberán adoptarse las medidas necesarias con el objeto de garantizar la seguridad de los trabajadores durante el manejo de la fresa y el espejo calefactor (cuando no se estén empleando, tanto la fresa como el espejo deberán permanecer sobre su soporte; además, las fresadoras deberán disponer de un sistema de enclavamiento, de forma que una vez retiradas de su soporte solamente pueden accionarse cuando se hayan situado sobre la máquina básica). Además, será muy importante que se coordinen debidamente las operaciones, de forma que se eviten atrapamientos de manos durante el accionamiento de la central hidráulica (para ello, el operario que la maneje comprobará la ausencia de trabajadores en su zona de influencia, siempre previamente a su puesta en marcha).

El montaje de las tuberías de polietileno no debe requerir la presencia de operarios en el interior de las zanjas: De esta forma, el polietileno se soldará en el exterior de las excavaciones y cuando se disponga de la longitud de tubería precisa, ésta se introducirá al interior de la zanja mediante el empuje que suministre la máquina retroexcavadora que ha venido realizando los trabajos de excavación. Mediante el procedimiento de trabajo propuesto se aplican los principios de la acción preventiva del Art. 15 de la Ley 31/1995, evitando la presencia de trabajadores en el interior de las zanjas (y con ello el riesgo de sepultamiento, etc.), el izado de las tuberías (y el riesgo asociado de

caída de cargas suspendidas), el extendido del lecho de arena, y múltiples riesgos derivados de situaciones de interferencia entre actividades (atropellos, etc.).

Además, debe tenerse en cuenta que durante la introducción de la tubería sí se podrían generar riesgos por interferencia. Por ejemplo, podría darse el caso de que la introducción de la tubería en el interior de la zanja coincidiera con la manipulación del equipo de soldadura a tope, con el consiguiente riesgo por atrapamientos, etc., para los trabajadores que lo manipularan. Por lo tanto, deberá existir una perfecta coordinación entre la máquina y el equipo de soldadura a tope. Para ello, la retroexcavadora deberá adelantarse lo suficiente respecto del equipo de soldadura con el objeto de que no puedan interferir en el espacio (y producirse atropellos...) garantizándose una comunicación permanente mediante emisora entre un puesto de trabajo y otro (de este modo los trabajadores que manipulen el equipo de soldadura a tope conocerán en todo momento los movimientos que realice la máquina, evitando así los atrapamientos, los golpes por movimientos incontrolados de la tubería, etc.). Los equipos de soldadura a tope y electrofusión se emplearán en todo momento conforme a las instrucciones de su fabricante y el contenido del presente Estudio.

Previsión de medidas preventivas durante la ejecución de anclajes en la red de tuberías:

Durante la ejecución de anclajes resultarán de aplicación las medidas preventivas que se plantean en este Estudio de Seguridad como “normas generales relacionadas con los trabajos de ferrallado, encofrado y hormigonado”.

Además, resultará de aplicación todo lo establecido en el apartado sobre excavación en zanja. En este sentido, se subraya muy especialmente la obligación de que solamente se permita el acceso de los trabajadores al interior de las excavaciones (en este caso para la ejecución de los anclajes) cuando se compruebe que sus taludes se corresponden con los valores estables previstos en este Proyecto, o con los establecidos por la empresa contratista en virtud de los cálculos justificativos de estabilidad que elaborara.

Teniendo en cuenta que desde que se abre la excavación hasta que se ejecutan los anclajes (o se montan las piezas especiales, válvulas, arquetas, etc.) puede transcurrir un periodo de tiempo más o menos prolongado (con ciclos humedad y sequía, variaciones en la cota del nivel freático, etc.), resultará imprescindible que antes del inicio de los trabajos se realicen las comprobaciones oportunas, saneándose la excavación en caso preciso.

Por último se especifica que la ejecución de taludes estables conforme al Proyecto resultará de obligado cumplimiento, con independencia de que los anclajes se realicen previo al encofrado, o bien hormigonando contra el terreno.

Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Barandilla rígida de protección.
- Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de caminos afectados o cortados.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en la maquinaria ante líneas eléctricas aéreas.
- Tope de seguridad.
- Señales de riesgos.
- Pórticos de señalización de gálibo ante líneas eléctricas aéreas.

Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de agua.
- Arnés de seguridad y salud y líneas de vida.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas o pantallas anti-proyecciones.
- Los EPI's especificados para los trabajos de soldadura.
- Los EPI's especificados para el picaje de tuberías.

4.6. RELLENO DE ZANJAS.

Los rellenos y compactaciones de zanjas consisten en la extensión y compactación de suelos cuyo material proviene de la misma excavación o de préstamos. El extendido del material debe poseer la humedad y compactación necesarias para ejecutar correctamente el relleno.

La ejecución del relleno de las zanjas tras la instalación de tuberías comprenderá las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Ejecución del relleno, con material de préstamo o de la propia excavación.
- Humectación o desecación, en caso necesario.
- Compactación de tierras.

Se ejecutará con el espesor definido y utilizando material granular o de hormigón, en el caso de que se necesite protección del tubo. Se irá compactando con el material requerido por el proyecto y se efectuará con un espesor de tongadas que, como norma general no debe ser mayor a los 25-30 cm.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no se produzcan movimientos de las tuberías.

Maquinaria:

Las máquinas que se utilizarán serán:

- Retroexcavadoras.
- Dúmpers.
- Camiones cisterna.
- Compactadores.

Medios auxiliares:

- Escaleras.
- Eslingas.
- Herramientas manuales.
- Bombas de achique.
- Entibaciones.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad con marcado CE (si hay riesgo de caída de objetos o golpes).
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables con puntera metálica.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable en ambiente pulvígeno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección.
- Chaleco reflectante
- Cinturón antivibratorio (compactadores).
- Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.

Medidas de seguridad y protecciones colectivas:

- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- En caso de inestabilidad del talud se entibará.
- Se delimitarán las zonas de circulación de personas, habilitando los pasos protegidos adecuados, todo con su correspondiente señalización y balizamiento.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas y balizamiento de todas las excavaciones.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanjas o próximo a borde de vaciados se dirigirán por persona especialista en evitación de desplomes y caídas de vehículos.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de «peligro indefinido», «peligro salida de camiones» y «STOP».
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.)

- Si los trabajos deben realizarse con tráfico abierto, las obras deberán señalizarse, protegerse y balizarse de acuerdo con lo especificado en la Instrucción 8.3. I.C.

Los accesos a la obra deben estar señalizados, y si fuera necesario se colocarán señalistas para dirigir las maniobras de entrada y salida de la obra equipados con casco y chaleco reflectante.

4.7. EJECUCIÓN DE ELEMENTOS AUXILIARES.

Descripción y procedimiento:

Además de las tuberías, válvulas, piezas especiales, etc., el sistema hidráulico debe contar con una serie de instalaciones, constituidas a base de elementos prefabricados, en las cuales se alojen todos los dispositivos mencionados (además de los hidrantes, las ventosas, desagües, etc.). Por tanto, resultará necesario el montaje de arquetas y de pozos prefabricados. Como en el caso de las tuberías, el principal factor de riesgo asociado a estas actividades guarda relación con el izado de cargas suspendidas. No nos extenderemos en la exposición, pues ésta se ha desarrollado lo suficientemente en el apartado destinado al montaje de tuberías (prohibición de presencia de operarios en la zona de influencia de las cargas suspendidas, guiado mediante cabos de gobierno, delimitación y señalización de las zonas de trabajo...), y todo lo indicado en el citado apartado será de aplicación para este. No obstante, deben concretarse varios aspectos especialmente relevantes en el montaje de este tipo de prefabricados:

- En primer lugar, resultará primordial que los útiles de izado y los puntos desde los que se realice el eslingado de las cargas sean los específicamente previstos por el fabricante de las piezas, de manera que se garantice la estabilidad de las cargas durante el proceso de izado. Además, todos estos útiles deberán estar certificados y cumplir lo establecido en el apartado sobre montaje de tuberías.
- Los útiles de izado deberán disponer de los mecanismos de seguridad mediante los que se evite una caída accidental de las cargas por descuelgue de las mismas durante su izado (ganchos con pestillo de seguridad, etc.). Esta cuestión resultará especialmente importante durante el montaje de tramos de tubería de hormigón que se emplean a modo de camisa o entubado de otras tuberías que se alojarán en su interior (bien PVC, polietileno, etc.), con el objeto de protegerlas en aquellas zonas en que las cargas que se transmitieran al terreno fueran lo suficientemente elevadas como para que éstas no las resistieran por sí mismas (cruces de la red de tuberías con caminos transitados...).

El montaje de los pequeños prefabricados (arquetas, tubos de hormigón para cruces de caminos, anillos en pozos de registro, etc.) se podrá realizar bien mediante grúa autopropulsada o bien una retroexcavadora (o retrocargadora), para lo cual se cumplirán estrictamente las medidas que se han previsto en este documento. En el caso de los grandes prefabricados, las labores de montaje se desarrollarán mediante una grúa móvil autopropulsada. En cuanto al manejo de este equipo, se subraya muy especialmente la obligación de que su empleo se supervise y dirija por un jefe de maniobras previamente designado por parte de la empresa usuaria, conforme al contenido del R.D. 837/2003.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Camión-grúa, utilizado únicamente para carga y descarga.
- Grúa autopropulsada.
- Retroexcavadoras.
- Retrocargadora o mixta.

- Camiones de transporte de material (para el relleno de trasdoses, etc.).
- Pala cargadora, compactadores o pisones (durante los trabajos de relleno).
- Manipuladores telescópicos.
- Carretilla elevadora.
- Plataforma elevadora de personal.
- Grupos electrógenos que suministren energía para el funcionamiento de dispositivos diversos tales como bombas de achique, etc.
- Herramientas de mano.
- Escaleras de mano que permitan el acceso al interior de las excavaciones.
- Cabos de gobierno para la manipulación de las cargas suspendidas.
- Eslingas y útiles de izado de las cargas a instalar (ganchos dotados de pestillo de seguridad y restantes útiles específicos para la manipulación de cada tipo de prefabricado).

Identificación de Riesgos:

- Sepultamiento o hundimiento.
- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de personas en altura.
- Caída de cargas suspendidas.
- Caída de materiales desde los bordes de excavación.
- Atrapamientos y golpes con cargas suspendidas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.
- Atropellos, colisiones, atrapamientos, y golpes con la maquinaria.
- Vuelcos de máquinas en proximidad de bordes de excavación.
- Los derivados del ambiente pulvígeno, vibraciones, y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos y partículas.

Riesgos especiales:

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento, caída en altura, manipulación de prefabricados pesados, trabajos en la proximidad de líneas eléctricas, etc.) según el Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante estos trabajos estará presente en todo momento un recurso preventivo. Además, en cuanto a la posible concurrencia de diferentes actividades que se desarrollen sucesiva o simultáneamente en el montaje de los prefabricados asociados a la red de tuberías, se hace necesaria la presencia de recurso preventivo que realice el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

Previsión de medidas preventivas:

Se cumplirán el conjunto de medidas previstas en este documento para todas aquellas actividades que guarden relación con el montaje de los prefabricados asociados a la red de riego: Descargas y acopios de los prefabricados, trabajos en la proximidad de líneas eléctricas, excavación en zanja y montaje de tubería, manipulación manual e izado de cargas, etc.

Se verificará durante todo el periodo de ejecución de las actividades (desde que se ejecute una excavación y hasta que se complete el montaje de los prefabricados) que los taludes de todas las excavaciones a las que debieran acceder los trabajadores se corresponden con las condiciones de estabilidad previstas en este documento (las necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores por parte del empresario, bien a partir de los taludes estables previstos en el Proyecto Constructivo, los nuevos taludes amparados en un cálculo justificativo, etc.).

Además, se cumplirán otros aspectos ya comentados en anteriores capítulos de este Estudio de Seguridad, entre los que se destacan especialmente los relacionados con el riesgo de caída de los operarios desde el borde de las excavaciones, las distancias máximas de aproximación de cargas estáticas y dinámicas respecto de su borde, la prohibición de presencia de los trabajadores en el radio de acción de la maquinaria y en la zona de influencia de las cargas suspendidas, etc.

Durante el montaje de los prefabricados asociados a la red de tuberías proyectada, se prohibirá el inicio de trabajos que impliquen riesgos por interferencias con posibles servicios afectados (líneas eléctricas, conducciones de gas, canales, carreteras abiertas al tráfico rodado,...) hasta que éstos no se planifiquen debidamente por la empresa contratista en su Plan de Seguridad, partiendo de la premisa de desviar o poner fuera de funcionamiento las citadas instalaciones con el objeto de evitar en su origen las citadas situaciones de riesgo.

Debemos considerar que nos encontraremos grandes pozos o arquetas prefabricadas, constituidos a base de distintos elementos también prefabricados (anillos en el caso de pozos, marcos en el de las arquetas, etc.) que se deberán instalar en altura de manera progresiva. Por lo tanto, no solamente se deberá garantizar la estabilidad de las cargas suspendidas durante su izado, sino también una vez montadas en su ubicación definitiva. Además, tendremos en cuenta que para las alturas consideradas la recepción y el montaje de los prefabricados podría implicar un riesgo de caída en altura. Para resolver estas situaciones, integrando en el proceso los principios de acción preventiva del Art. 15, deberán adoptarse las siguientes medidas, que serán desarrolladas por el empresario contratista en su Plan de Seguridad:

- Si bien en el caso de las pequeñas arquetas prefabricadas el montaje se podrá realizar con retroexcavadora, mixta, etc., en el caso de los anillos y los marcos de los grandes pozos y arquetas prefabricadas el montaje se realizará mediante una grúa móvil autopropulsada, de acuerdo con lo establecido en el presente documento.
- El montaje de cada prefabricado se realizará conjunta y coordinadamente con el relleno. Por tanto, una vez montada la altura de anillos o marcos que corresponda, se detendrá el montaje de los siguientes elementos y se procederá al relleno o trasdosado de los instalados (de esta forma se evitarán los riesgos por interferencia entre el movimiento de tierras y el uso de los equipos de izado -presencia de operarios en la zona de influencia de las cargas, posibles atropellos...-). Además, el relleno siempre se deberá detener al menos a 1,00 m. de la coronación de la arqueta o pozo, con el objeto de que durante el montaje y la recepción de los siguientes elementos los trabajadores no se puedan ver expuestos a un riesgo de caída (inicialmente a distinto nivel, y posteriormente en altura) a su interior.
- En caso de que los prefabricados debieran impermeabilizarse (aplicando pinturas asfálticas, instalando láminas de geotextil, etc.), dichas operaciones se deberán realizar también de forma coordinada con las de relleno, de modo que los operarios que apliquen dichos productos no se vean expuestos a un riesgo por atropello de la maquinaria empleada para el movimiento de tierras, etc. Por tanto, el ciclo de trabajo

será el siguiente, con las consideraciones que se han indicado en materia de riesgo de caída y coordinación de las actividades: Montaje de la altura necesaria de anillos o marcos prefabricados, aplicación de la impermeabilización, relleno hasta una altura máxima situada 1 m. por debajo de la coronación de la estructura, y repetición del ciclo descrito (montaje de una nueva secuencia de elementos prefabricados, etc.).

- Durante la ejecución de la impermeabilización de los trasdoses se prohibirá la exposición de los trabajadores a un riesgo de caída en altura o a distinto nivel (para ello estas labores se deberán realizar junto con el relleno). De igual forma, los operarios que manipulen el rodillo telescópico mediante el que se aplique la pintura asfáltica deberán hacer uso de los equipos de protección individual que determine la ficha de seguridad del fabricante del producto que se emplee (mascarilla, gafas anti-proyecciones, guantes, ropa de trabajo adecuada, etc.).
- Además, el relleno de tierras deberá realizarse de manera compensada con el objeto de evitar que la carga de este material pudiera desestabilizar los anillos o los marcos instalados en cada momento.
- Una vez colocados todos los marcos o anillos, y trasdosada toda la estructura (incluso compactado e impermeabilización) hasta una altura máxima de 1,00 m. por debajo de su coronación, se procederá al montaje de la losa o tapa (a base de placas alveolares también prefabricadas, de planchas de trámex, etc.). Estos trabajos deberán ser desarrollados por el empresario contratista en su Plan de Seguridad. En todo caso, dicho documento deberá partir de la premisa de no rematar el relleno de tierras hasta que se haya instalado la losa o tapa, de tal manera que los trabajadores no se encuentren expuestos a un riesgo de caída en altura hacia el interior de la arqueta, ni antes ni durante el montaje de la tapa.
- Por último, el Plan de Seguridad del empresario contratista deberá analizar las condiciones de montaje de los distintos componentes que debieran instalarse en el interior de las grandes arquetas prefabricadas (válvulas, tuberías...). En este sentido, el Plan de Seguridad deberá definir las condiciones conforme a las cuales se plantee el acceso al interior de las arquetas por parte de los trabajadores que intervengan en dichas actividades, priorizando la posibilidad de que los propios módulos a instalar incorporen las escaleras o pates definitivos de acceso a su interior, de modo que se eviten todas las situaciones de riesgo que su montaje a posteriori podría generar (riesgo de caída de cargas suspendidas, de caída en altura, etc.).
- Prosiguiendo con lo indicado en el punto anterior, el Plan de Seguridad del contratista deberá priorizar el hecho de que las escaleras dispongan de una estructura de protección para los trabajadores que las utilicen (estructuras de anillos en el caso de escaleras de pates...), cuyo empleo se complementará mediante el de una línea de vida vertical a la que los operarios anclarán su dispositivo anti-caídas durante todo el transcurso de las maniobras de entrada y salida.
- Todos los huecos que debieran habilitarse en el paramento de las arquetas para la posterior instalación de las tuberías que descarguen su contenido en las mismas, deberán mantenerse permanentemente protegidos durante todo el intervalo de tiempo que transcurriera hasta el montaje de dichas tuberías por medio de una barandilla o protección colectiva, sólida y rígida.

Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Barandilla rígida de protección.
- Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.

- Señalización de caminos afectados o cortados.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en la maquinaria ante líneas eléctricas aéreas.
- Topes de seguridad.
- Señales de riesgos.
- Pórticos de señalización de gálibo ante líneas eléctricas aéreas.

Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de agua.
- Dispositivo anti-caídas y líneas de vida.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas o pantallas anti-proyecciones.

4.8. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA: CIMENTACIONES, ACEQUIAS Y ARQUETAS.

Descripción y procedimiento:

Las obras proyectadas conllevan la ejecución in situ de estructuras de hormigón armado como son las arquetas de obras de toma y anclajes de piezas especiales, etc. Los riesgos más importantes en estas actividades serán los relacionados con la presencia de trabajadores en altura, los derivados del izado de cargas y la manipulación de prefabricados mediante medios mecánicos, y los asociados al montaje, desmontaje y empleo de medios auxiliares.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Camión-grúa.
- Retroexcavadoras.
- Plataformas elevadoras.
- Andamios modulares.
- Paneles de encofrado.
- Puntales.
- Ménsulas de trabajo.
- Grupos electrógenos que suministren energía para el funcionamiento de dispositivos diversos tales como bombas de achique, etc.
- Sierra radial y otras herramientas eléctricas.
- Herramientas de mano.
- Escaleras de mano.

- Cabos de gobierno para la manipulación de las cargas suspendidas.
- Eslingas y útiles de izado de las cargas a instalar (ganchos dotados de pestillo de seguridad y restantes útiles específicos para la manipulación de cada tipo de prefabricado).

Identificación de Riesgos:

- Sepultamiento o hundimiento.
- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de personas en altura desde el borde de las excavaciones.
- Caída de personas en altura al interior de las arquetas.
- Caída de cargas suspendidas.
- Caída de materiales desde los bordes de excavación.
- Atrapamientos y golpes con cargas suspendidas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.
- Atropellos, colisiones, atrapamientos, y golpes con la maquinaria. Choques entre máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas en proximidad de bordes de excavación.
- Los derivados del ambiente pulvígeno, vibraciones, y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de los trabajos de soldadura.
- Proyección de fragmentos y partículas.

Previsión de medidas preventivas:

Normas preventivas relacionadas con las actuaciones previas al inicio de la ejecución de las estructuras y otras instalaciones.

Previamente al inicio de cualquier actividad relacionada con la ejecución de las estructuras deben analizarse los riesgos derivados de los posibles servicios (conducciones de gas, líneas eléctricas aéreas o enterradas, etc.) que pudieran verse afectados, de tal suerte que de forma previa al inicio de los trabajos las instalaciones en cuestión deberán haber sido antes repuestas, desviadas, puestas fuera de servicio, o bien se adoptarán las oportunas medidas basadas en la planificación preventiva de la actividad (resguardos, topes, barreras...) en virtud de las cuales se evite todo tipo de riesgo derivado de situaciones de interferencia o de afección.

Por lo tanto, el Plan de Seguridad que elabore la empresa contratista tendrá en consideración todas estas cuestiones, integrando la prohibición de iniciar trabajos relacionados con la ejecución de estructuras hasta que no se hayan evitado los riesgos por posibles afecciones y se planifiquen cada una de las actuaciones concretas desde el punto de vista preventivo (tanto la reposición, la puesta fuera de servicio, la ejecución de trabajos en la proximidad de servicios afectados, etc.), partiendo para ello de las premisas que se adjuntan en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Previamente al inicio de las actividades se acopiarán mediante camión-grúa el conjunto de medios y materiales necesarios para la ejecución (paquetes de ferralla, chapas de encofrado, cimbras y

otros medios auxiliares, etc.). Estos acopios se establecerán en zonas que bajo ningún concepto interfieran con la ejecución (bien por su proximidad a bordes de excavación, zonas de paso de maquinaria, lugares que se pudieran ver afectados por el izado de cargas durante la ejecución, etc.). Además, los acopios se deberán señalar y delimitar mediante cierres rígidos (del tipo valla galvanizada, etc.).

Todos los acopios se acondicionarán de forma que se garantice la estabilidad de los materiales almacenados. En este sentido, se prohibirá que en el acopio de materiales se rebasen las alturas que a tal efecto hayan establecido sus respectivos fabricantes, fijándose no obstante en el presente Estudio de Seguridad una altura máxima de 2 m., de tal manera que en todo momento se puedan realizar las operaciones de eslingado, deslingado, etc., desde escalera de mano y sin que bajo ningún concepto los operarios se vean expuestos a un posible riesgo de caída en altura.

Por otra parte, deberá considerarse que si la ejecución de estas estructuras se puede extender en el tiempo de manera prolongada, el Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista integrará la obligación de disponer instalaciones de higiene y bienestar adecuadas mientras se prolonguen los trabajos (al menos un aseo), que deberán reunir las exigencias planteadas en el presente documento.

Paralelamente, la empresa contratista deberá prever el acondicionamiento en cada tajo de unas instalaciones específicamente diseñadas para el almacenamiento de productos tales como gasoil, desencofrante etc. Por último, en cada tajo de ejecución de estructuras la empresa contratista habilitará zonas específicas para la disposición de extintores portátiles y de botiquines, que se mantendrán en perfecto estado de conservación y mantenimiento.

Además, en todos los tajos relacionados con la ejecución de estructuras intervendrán operarios que cuenten con una información adecuada y suficiente en materia de primeros auxilios; de forma complementaria, en todos los tajos deberá existir al menos un trabajador que cuente con una formación específica en esta materia, y que pueda intervenir en primera instancia en caso de que se produjera un posible accidente.

Finalmente, la empresa contratista deberá considerar en su Plan de Seguridad que la vigilancia de la salud de los trabajadores deberá prever las condiciones especiales de trabajo que se darán durante la ejecución, de manera que, entre otros aspectos, se evite la presencia de trabajadores que padezcan de vértigos realizando trabajos sobre andamios o en altura.

Normas preventivas relacionadas con los trabajos de encofrado y desencofrado:

Los encofrados se montarán y desmontarán siempre conforme al procedimiento de trabajo que a tal efecto facilite su suministrador o fabricante. Previamente a su montaje, se comprobará la resistencia y estabilidad de la configuración elegida frente a los esfuerzos transmitidos por el hormigón, etc. Este mismo planteamiento se seguirá en cuanto a los anclajes, apuntalamientos, arriostamientos, etc., de tal forma que también se pueda garantizar su estabilidad y resistencia.

Solo se emplearán las piezas y los útiles recomendados por el fabricante o suministrador de los encofrados.

Además, previamente a su montaje se deberá comprobar que todos los elementos que formen parte de la configuración elegida se encuentran en perfecto estado de conservación.

Una vez realizado el encofrado, y antes de que se hormigone el elemento en cuestión (o de que los trabajadores accedan a las consolas de hormigonado), se realizará una minuciosa revisión de todas las uniones, anclajes, apuntalamientos y arriostamientos en los distintos planos, de tal

manera que se puedan evitar reventones o incluso el colapso de la estructura derivados de un deficiente montaje. Estas comprobaciones se realizarán en todas las piezas encofradas, y de forma especial en el caso de los alzados de los muros de las grandes arquetas.

Todas las chapas de encofrado se eslingarán desde los puntos y mediante los útiles específicos que acrediten su total estabilidad durante el proceso de izado. Se prohibirá terminantemente que durante el encofrado las chapas se deslinguen antes de que se asegure su total estabilidad por medio de los arriostramientos y apuntalamientos que correspondan. Idénticas condiciones se plantearán durante el desencofrado, de forma que las chapas siempre se habrán eslingado antes de que se inicie su desmontaje.

De forma general, todos los trabajos que deban realizarse en altura con motivo del encofrado y desencofrado se desarrollarán desde andamio o plataforma elevadora de personal.

Los operarios en dichos medios auxiliares siempre se situarán fuera de la zona de influencia de cargas suspendidas, que se dirigirán exclusivamente mediante cabos de gobierno. Solo se permitirá la realización de trabajos de encofrado y desencofrado desde escalera de mano cuando la altura de trabajo de los operarios no los sitúe sujetos a un posible riesgo de caída en altura, a más de 2,00 m.

Cuando el hormigonado de los elementos se realice desde consolas de hormigonado instaladas en los encofrados, sus soportes se instalarán junto con los propios encofrados, previa comprobación de sus uniones. Posteriormente se montarán las plataformas de trabajo y las barandillas por medio de andamio o de una plataforma elevadora de personal.

Finalmente, se precisa que durante todo el transcurso de los trabajos relacionados con la ejecución de estructuras que requieran del empleo de una plataforma elevadora de personal, se prohibirá que los trabajadores abandonen el recinto protegido que constituye su cesta, o incluso que se encaramen sobre su barandilla.

Normas preventivas relacionadas con los trabajos de ferrallado:

Se cubrirán todas las esperas de ferralla, instalando sobre las puntas de los redondos tapones de presión. Con esta acción se elimina el riesgo de ensartarse en la "ferralla de espera" en caso de caída.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se realizará suspendiendo la carga desde al menos dos puntos separados, para que la carga permanezca estable. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90°.

Las maniobras de ubicación in situ de emparrillados suspendidos a gancho de grúa se deberá ejecutar por un mínimo de tres operarios; dos de ellos guiando la ferralla suspendida mediante dos cabos de gobierno en dos direcciones, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado, sólo cuando la parrilla no sea fuente de riesgo por caída, etc.

No se permitirá que la ferralla armada transportada a gancho de grúa pase sobre las personas. El cuelgue se realizará con garantía de firmeza para evitar la caída de la pieza. Cuando los paquetes de barras no tengan la rigidez necesaria se emplearán balancines u otros elementos similares con varios puntos de enganche. Está absolutamente prohibida la descarga empleando latiguillos sencillos.

El acopio se realizará lejos de taludes y excavaciones. Se establecerán pasillos limpios para el movimiento de las personas. Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos. Se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que se eviten los enganches fortuitos entre los paquetes. De este modo, y mediante el uso de guantes se elimina el riesgo de erosiones, cortes y golpes. Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Los desperdicios o recortes de hierro se recogerán acopiándose en lugar determinado.

Toda la ferralla presentada "in situ" pendiente del gancho de grúa deberá quedar apuntalada de inmediato antes de ser desprendida del aparejo de cuelgue. Así se evita el riesgo de desplome de la ferralla armada sobre los trabajadores.

En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras, que cumplan en todo momento las prescripciones de las normas de aplicación respecto a anchura, protección colectiva en todo su perímetro (formada por pasamanos a 1,00 m., listón intermedio y rodapié), etc. Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según los casos, un arnés anticaídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.

Se prohíbe terminantemente que los operarios trabajen encaramados a una armadura montada o en montaje. Las escaleras de mano que se empleen cumplirán las condiciones indicadas en la ficha correspondiente y la legislación vigente que les sea de aplicación.

El responsable del tajo velará por el estado de las escaleras que fuera preciso emplear para el ascenso y descenso a los puntos de colocación de ferralla. Se prohíbe trepar por las armaduras.

Cuando resulte necesario instalar una pasarela de acceso desde el terreno al lugar de trabajo, ésta permanecerá en todo momento protegida mediante una barandilla reglamentaria en todo su perímetro, que se anclará sólidamente en todos sus apoyos con el objeto de garantizar su total estabilidad. Se prohíbe que a estos efectos se empleen como pasarelas estructuras improvisadas: Tablones de madera, chapas de encofrado, etc.

En las armaduras de ferralla no se colocarán focos para alumbrado que estén apoyados o en contacto con las armaduras, en previsión de electrocución. Se instalarán sobre las parrillas de ferralla planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima.

Normas preventivas relacionadas con los trabajos de hormigonado:

En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras, que cumplan en todo momento las prescripciones de las normas de aplicación respecto a anchura, protección colectiva en todo su perímetro (formada por pasamanos a 1,00 m., listón intermedio y rodapié), etc.

Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según los casos, un arnés anticaídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo. Se mantendrá orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Antes de proceder al hormigonado se comprobará la estabilidad del conjunto formado por el encofrado más la armadura. El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias con el objeto de garantizar la estabilidad de los encofrados.

Previsión de medidas preventivas en el vertido de hormigón mediante bombeo:

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo. La manguera terminal del vertido será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y por sobrepresiones internas.

Antes de iniciar el bombeo del hormigón se deberá preparar el conducto enviando una masa de mortero de alta dosificación, para evitar atoramiento o tapones. Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza, sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios sujetarán la manguera terminal a elementos sólidamente fijados antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso de limpieza. Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.

El hormigonado de elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado, o desde los medios auxiliares establecidos en el desarrollo de los trabajos de estructuras.

Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.

Cuando no exista la visibilidad necesaria entre el maquinista y el encargado del movimiento de manguera, existirá un operario que señalice al maquinista las maniobras.

Previsión de medidas preventivas en el vertido directo mediante canaleta:

Se instalarán, en caso necesario, topes de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos. En caso de falta de visibilidad, la maniobra estará dirigida por un señalista.

En caso de riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán barandillas rígidas en el frente de las excavaciones, protegiendo el tajo del guía de la canaleta.

La maniobra de vertido será dirigida por un operario distinto al de manejo de la canaleta.

Normas preventivas relacionadas con el empleo del camión grúa:

Puesto que todas las operaciones de izado de cargas que se realicen con motivo de la ejecución de las estructuras se realizarán por medio de camiones con grúa autocargante (camión grúa), y a pesar de que en el presente Estudio de Seguridad se incorporan normas generales relacionadas con el empleo de este equipo y con el propio izado de cargas, se ha entendido necesario precisar dentro del apartado de ejecución de estructuras algunas cuestiones fundamentales:

- El empleo del camión-grúa se desarrollará siempre conforme a las instrucciones de su fabricante, el contenido de este documento y el de la normativa de aplicación (Convenio de la Construcción vigente, y el R.D. 837/2003 cuando el uso del equipo se asimile al de una grúa autopropulsada). Así, el operador dispondrá de la formación teórico-práctica adecuada y suficiente, en función de la capacidad del equipo. Además, todas

las maniobras (que no sean de carga y descarga) serán dirigidas y supervisadas por un jefe de maniobras, que al igual que los operarios encargados de las labores de estrobo y señalización, dispondrán de formación adecuada y suficiente para el desempeño de dichas tareas.

- En ningún caso se rebasará la máxima capacidad de carga, ni de la grúa, ni de los accesorios de izado que se emplearan en cada momento (eslingas, cadenas, ganchos dotados de pestillo de seguridad, grilletes, etc.). Para ello, entre otras cuestiones, la grúa deberá disponer del avisador de carga admisible en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Todos los útiles empleados para el izado de cargas mediante camiones-grúa deberán ser los específicos para cada carga, estar debidamente certificados, y además diseñados con el objeto de evitar una posible caída o descuelgue accidental de las cargas suspendidas. Todos estos accesorios de izado se revisarán antes de su uso, de manera que se asegure su total resistencia frente a los esfuerzos que deban transmitir.
- Se garantizará la total estabilidad de las cargas suspendidas. Para ello, las cargas se eslingarán desde puntos que garanticen su equilibrio estable durante el izado. Se prohibirá el empleo de camiones-grúa bajo regímenes de viento superiores a los especificados en este Estudio de Seguridad.
- Se prohibirá la presencia de trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas, que sólo serán dirigidas mediante cabos de gobierno. Además, en todos los tajos donde se empleen camiones-grúa se señalará el riesgo de caída de las cargas suspendidas.
- No solamente se garantizará la estabilidad de las cargas, sino también la de las grúas. Para ello deberán analizarse las condiciones que deberá reunir el terreno sobre el que operen frente a los esfuerzos que transmita el equipo. Además, se prohibirá que los camiones-grúa operen en zonas próximas a bordes de talud, excavaciones, u otras zonas susceptibles de hundimientos.

Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Barandilla rígida de protección.
- Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.
- Barrera de tipo new jersey.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de caminos afectados o cortados.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en la maquinaria ante líneas eléctricas aéreas.
- Topes de seguridad.
- Señales de riesgos.
- Líneas de vida (o puntos de anclaje).

Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de agua.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Gafas o pantallas anti-proyecciones.
- Arnés anticaídas

4.9. EXPLANADAS Y CAPAS DE FIRMES.

Estos trabajos consisten en el extendido y compactación de las distintas capas que conforman los firmes de los caminos de acceso a las distintas infraestructuras.

Se caracteriza esta fase de obra, por el acarreo y transporte de suelos seleccionados, zahorra artificial, mezclas bituminosas; hormigón, así como su extendido y compactación.

Las tareas a realizar son las siguientes:

- Extendido de las distintas capas base.
- Extendido, riego y compactación del firme.

Maquinaria:

- Pala cargadora sobre neumáticos.
- Motoniveladora.
- Pisones mecánicos para compactación de tierras.
- Compactador de neumáticos.
- Rodillo de compactación de firmes asfálticos.
- Extendedora pavimentadora de aglomerado asfáltico.
- Camión cisterna agua.
- Camión basculante.
- Camión hormigonera.
- Camión bomba, de brazo articulado.
- Vibrador.
- Dobladora mecánica de ferralla.
- Equipo de soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes del calor.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas filtrantes.
- Chalecos reflectantes.

Medidas de seguridad y protecciones colectivas:

- Delimitación y señalización de la zona de trabajo.
- Evitar acercarse a la maquinaria de extendido, compactación, estabilización, etc., cuando se encuentre en marcha, ya que pueden proyectarse partículas.
- Para la sustitución o reparación de cualquier elemento de la maquinaria utilizada, se realizará con el equipo apagado.
- No podrá existir personal caminando en las proximidades de un camión que esté descargando.
- No podrá existir personal caminando en las proximidades de un camión que esté descargando a la tolva de la extendedora.
- No podrá existir personal caminando sobre las capas extendidas cuando los equipos de compactación estén trabajando.
- Protección de la zona de trabajo de la extendedora de mezclas bituminosas, con barreras rígidas de seguridad móviles, cuando exista tráfico de vehículos.
- Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercarse a las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de hormigonado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Las partes de la tubería susceptibles de movimiento se arriostrarán.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.
- Protección de arquetas y zanjas abiertas en los alrededores de la zona de trabajos, con barandillas, tapaderas o malla de polietileno tipo *stopper*.

4.10. ACOPIO, MANIPULACIÓN Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.

La colocación de prefabricados se realizará mediante la ayuda de una grúa, grúa autopropulsada o un camión grúa, según el peso de los elementos. Éstos serán ubicados en obra suspendiéndolos, al menos, de dos puntos de agarre y se procederá a la revisión de su estado antes de cargar el bloque prefabricado. De forma análoga, se deberá tener especial cuidado a su perfecto aplomado, antes de proceder a la fijación del elemento.

Este procedimiento también se aplicará al manejo de encofrados pesados, vigas, viguetas.

Las consideraciones para la fabricación y las fases necesarias para el montaje en obra que se deberán tener en cuenta se resumen a continuación:

- Diseño de los elementos prefabricados.
-

- Transporte de los módulos hasta la obra.
- Acopio y almacenaje de las piezas.
- Enganche de los bloques para su izado.
- Elevación de los elementos prefabricados.
- Colocación de las piezas en sus ubicaciones.

En esta actividad es obligada la presencia de un recurso preventivo.

Maquinaria:

La maquinaria que se empleará será:

- Camiones.
- Camiones grúa.
- Grúas autopropulsadas.
- Plataformas elevadoras

Medios auxiliares:

- Escaleras.
- Andamios.
- Ganchos y eslingas.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables al agua con puntera reforzada.
- Arnés anticaída con doble conector
- Ropa de trabajo
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Medidas de seguridad y protecciones colectivas:

- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestas.
- El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Siempre que los trabajos de acoplamiento de piezas prefabricadas en su emplazamiento o cualquier otra circunstancia que obligue a ejecutar trabajos en altura sin protección de barandillas, andamios o dispositivos equivalentes, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto a puntos sólidos.

- Se instalarán señales de «peligro, paso de cargas suspendidas». Todos los trabajos realizados en altura serán efectuados por personal especializado, existiendo, en todo momento, un encargado que vigilará la ejecución de los trabajos.
- Instrucción a todos los trabajadores por parte del encargado del peligro que supone realizar los trabajos para que extremen las precauciones en todos los movimientos.
- No se deberá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la misma mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación, se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del gancho.
- No se soltarán ni los cabos ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Las piezas se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Las piezas se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- A las piezas de acopio antes de proceder a su izado para ubicarlas en la obra se amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- Se paralizará la labor de instalación de las piezas bajo régimen de vientos superiores a los 50 km/h.
- Si alguna pieza llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación de la pieza en movimiento.
- El eslingado y la colocación de los prefabricados se efectuará siguiendo las indicaciones del fabricante y mediante grúas de suficiente capacidad.
- Se revisará la estabilidad de las grúas móviles, sus bases de apoyo, así como el estado de las eslingas antes del inicio de las maniobras.
- Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.
- Las cadenas, cables, ganchos, cuerdas y demás aparejos de izar se revisarán periódicamente para asegurar el buen estado de los mismos.
- El gancho de cuelgue llevará cierre de seguridad.
- No se utilizarán ganchos deformados, ni enderezados.
- Revisar los cables con mucha frecuencia y no deberán utilizarse cuando presenten alguna de las siguientes deficiencias:
 - Alambres rotos, cuando igualen o superen al 10 % del número total de alambres que componen el cable.
 - Alambres desgastados.

- Oxidación y corrosión; que aparece herrumbre en las hendiduras de los cordones.
- Deformaciones.
- La capacidad de carga del cable será siempre como mínimo seis (6) veces superior a la carga a mover.
- La carga debe ir bien centrada y el ángulo que forme no será superior a 90°.
- Todos los puntos de izado estarán perfectamente definidos por la casa de prefabricados, y dichos puntos deberán estar cerca de los bordes para que los trabajadores tengan fácil acceso a los mismos.
- Para el acceso a obra de los camiones de prefabricados se dispondrán de señalistas para evitar señalizar de forma adecuada esta afección a terceros.

4.11. TRABAJOS ELÉCTRICOS Y EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS.

Procedimiento de trabajo:

Con el objeto de descartar el riesgo eléctrico asociado al montaje de las instalaciones en baja tensión (estaciones de bombeo, etc.), la empresa contratista deberá priorizar la posibilidad de que todos los trabajos relacionados con la ejecución de las instalaciones eléctricas se desarrollen en frío (en ausencia de tensión), de tal manera que el conexionado de la instalación (y con ello su puesta en tensión) sea la última actividad en ejecutarse.

Las actividades en altura (montaje de las luminarias y del cableado sobre las paredes de las naves, para el suministro eléctrico al puente-grúa...) deberán realizarse desde una plataforma elevadora de personal.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Camión grúa.
- Carretilla elevadora.
- Plataforma elevadora de personal.
- Cubas y pequeñas hormigoneras (amasadoras).
- Vibrador.
- Grupos electrógenos.
- Eslingas, cadenas y otros accesorios de elevación.
- Escaleras de mano.
- Sierra circular o mesa de corte.
- Sierra radial.
- Taladro percutor, taladro eléctrico portátil, y pistola clavadora.
- Equipo de soldadura.
- Herramientas de mano (martillos, barras de uña, etc.).
-

Identificación de Riesgos:

- Sepultamiento o hundimiento.
- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos y materiales desprendidos o desde bordes de excavación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles y móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atrapamientos y atropellos.
- Sobreesfuerzos
- Ruido y vibraciones.

Riesgos especiales:

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (grave riesgo de caída de trabajadores en altura, los derivados del montaje de elementos prefabricados pesados, riesgos eléctricos derivados de la ejecución de trabajos en la proximidad de líneas eléctricas y en tensión...) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/97, por lo que durante la ejecución de las instalaciones eléctricas, estará presente en todo momento un recurso preventivo. Además, la presencia del recurso preventivo vendrá también exigida por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente durante la realización de dichos trabajos relacionados y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

Previsión de medidas preventivas:

Se cumplirán el conjunto de previsiones establecidas en este documento en materia de acopios, descargas de material, y manipulación manual e izado de cargas.

Se hará entrega al instalador eléctrico de la obra la siguiente normativa, para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No se permitirá "enganchar" a tuberías o asimilables, como armaduras,...
- No se permite el tránsito de equipos y de personas sobre las mangueras eléctricas. Pueden pelarse y producir accidentes.
- Se prohíbe el tránsito bajo líneas eléctricas cargando con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano, etc.). La longitud de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No se permite la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No se permiten las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de los cables. Instale siempre conexiones "macho" normalizadas.

- No se permite que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrando y tirando de la clavija enchufe.
- La ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica debe ser en un lugar firme.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras las pausas, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos magnetotérmicos con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Mantenga en buen estado (o sustituya ante el deterioro) todas las señales de "peligro electricidad" que se hayan previsto para la obra.

Se designarán formalmente a los trabajadores responsables de las instalaciones eléctricas, que en todo caso dispondrán de la formación correspondiente como instalador autorizado. Las instalaciones se revisarán periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas (realizadas por el responsable de la instalación).

El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con las ITC's complementarias que le sean de aplicación, en los siguientes casos:

- Antes de la puesta en marcha de la instalación.
- Cuando en la instalación se produzca aumento o reducción de circuitos.
- Cuando un grupo electrógeno se cambie de ubicación.

Los equipos eléctricos contarán con un grado de protección mínimo IP-45. Además, todos los cuadros eléctricos deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.

Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas. Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados.

En cuanto a los cuadros eléctricos:

- Serán de doble aislamiento, y se conectarán a tierra. Los cuadros estarán situados en lugares que no presenten riesgos añadidos. Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro electricidad"
- Los cuadros estarán dotados de pie estable, quedando prohibida la utilización de cuadros simplemente tirados en el suelo.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del cuadro dispondrán de prensa-estopas.
- Los cuadros permanecerán cerrados, y sólo podrán ser abiertos con los útiles destinados a tal fin y por parte del personal responsable.
- En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de éste.
- Se prohíbe puentear los dispositivos de protección, diferenciales o magnetotérmicos.
- Diariamente se comprobará el buen funcionamiento del mecanismo de disparo de todos los diferenciales, mediante el pulsador de prueba.

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos,...). Hay que utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo o de llave.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según los receptores que se prevean.
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Al respecto de las tomas de corriente:
 - La pareja macho-hembra de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento, o que disminuya el grado de protección del conjunto.
 - Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección. Tanto las bases de enchufe como los conectores deberán ser adecuados para trabajos a intemperie.
 - Si se usan prolongadores de cable y deben ir por el suelo, se protegerán adecuadamente contra su deterioro mecánico y deberán ser del tipo estanco al agua.
 - Las bases de enchufe incorporarán un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe. No se utilizarán para alimentar a receptores con una intensidad nominal sea superior a la de éstas.
 - No se permitirá la conexión directa cable-clavija. Queda prohibida la desconexión de los cables por el procedimiento del “tirón”.
- En cuanto a los cables:
 - La sección de los cables será la adecuada para la carga eléctrica que han de soportar.
 - Todos los cables a usar dispondrán de protección aislante antihumedad, procediéndose a la sustitución de aquellos que presenten deterioros.
 - Los cables a utilizar estarán exentos de empalmes; si fuera necesaria una prolongación, se efectuará con toma de corriente intermedia, de tal manera que el grado de protección del conjunto no varíe.
 - El tendido de cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado; la zanja tendrá una profundidad mínima de 40 cm. y el cable se protegerá mediante un tubo rígido.
- Al respecto de los grupos electrógenos:
 - Todos los grupos electrógenos, independientemente del uso al que se destinen dispondrán o se conectarán a un cuadro eléctrico de las características reseñadas.
 - Se conectarán a tierra el punto neutro del alternador, la masa del grupo y las de empleo.
 - Para grupos electrógenos móviles, y en el caso de no existir toma de tierra, se realizará la interconexión general de las masas y se instalará un dispositivo de corte diferencial de alta sensibilidad al principio del circuito de alimentación de cada uno de los receptores alimentados por el grupo.
- Transporte el grupo de un tajo a otro con los medios adecuados.

- No trabaje con el grupo si no tiene montada una toma de tierra con sus correspondientes picas. Revise a diario el disyuntor diferencial.
- Antes de parar el motor desconecte el interruptor general del grupo.
- Resultarán de aplicación las medidas preventivas que al efecto se contemplan en este Estudio de Seguridad.
- Sobre protección de circuitos:
 - Todos los circuitos estarán protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
 - Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
 - Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (con interruptores diferenciales).
 - El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante los transformadores de seguridad, con separación de circuitos.
 - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
 - En cuanto a las tomas de tierra:
 - La red de tierras se ajustará a las especificaciones detalladas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como a todos los aspectos especificados en las Instrucciones Técnicas Complementarias.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de una toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
 - La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
 - El hilo de toma de tierra estará protegido mediante un macarrón de colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Sólo podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección mínima en tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
 - Los receptores eléctricos dotados de un sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, con el objeto de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
 - Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
 - En relación a los interruptores:

- Se ajustarán expresamente a lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Las cajas de interruptores estarán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.
- Para las tomas de energía:
 - Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
 - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y con enclavamiento.
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
 - La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.
 - Las tomas de corriente no serán accesibles sin el uso de útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.
 - Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.
 - Las bases de enchufe y los conectores serán los adecuados para trabajos a intemperie.
 - Si se utilizan prolongadores de cable y deben ir por el suelo, se protegerán contra su deterioro mecánico, y deberán ser del tipo estanco al agua.
 - Las bases de enchufe incorporarán un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe.
 - No se usarán para alimentar a receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de éstas.
 - No se permitirá la conexión directa cable-clavija. Queda prohibida la desconexión de los cables por el procedimiento del “tirón”.
- En cuanto al montaje de líneas de baja tensión enterradas:
 - Resultarán de aplicación las medidas preventivas integradas en este documento en materia de manipulación manual e izado de cargas, montaje de tubería, trabajos de relleno y compactado y uso de los equipos precisos para la realización de las actividades (mixta o retroexcavadora, compactadores o pisones, palas cargadoras, etc.).
 - Durante el transcurso de los trabajos se cumplirá el contenido de este Estudio de Seguridad en materia de excavación en zanja, destacándose especialmente lo referente a la estabilidad de sus paredes (taludes estables conforme a Proyecto Constructivo, distancia máxima de aproximación de tierras y equipos a bordes de talud, etc.), señalización o protección (en función de su profundidad, proximidad con terceros -otras empresas contratistas, etc.-), servicios e instalaciones que pudieran resultar afectados.
 - Durante los trabajos de excavación y de tendido de conductores no se darán interferencias con las instalaciones ejecutadas (nuevas líneas y subestaciones). En todo

caso, si finalmente las hubiera, se dejará la instalación sin tensión de acuerdo con el procedimiento previsto en el presente documento.

- En cuanto al tendido de los conductores, éstos se instalarán en tubo corrugado. El tendido se realizará bien de forma manual (mediante guías,...), o bien mediante medios mecánicos (con una máquina de tiro que se usará de acuerdo con lo previsto en este documento), limitando al máximo la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones.
- Las bobinas de conductor se mantendrán permanentemente calzadas con el fin de garantizar su estabilidad, y se prohibirá la presencia de trabajadores en las zonas susceptibles de recibir posibles proyecciones (en la proximidad de la máquina de tiro).
- Si fuera necesario, por dificultad de la entrada del cable en la canalización, se emplearán rodillos de ayuda de entrada del cable.
- El mando planificará e informará a los operarios sobre los trabajos y maniobras a realizar y las dirigirá con órdenes claras y precisas, controlando en todo momento las actividades y las situaciones. Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras.
- Con el cable en movimiento no se introducirán las manos en los elementos que las puedan atrapar (rodillos, tubos, etc.). En las curvas del tendido el personal deberá estar situado a la distancia suficiente para que, en cualquier maniobra imprevista, no puedan ser atrapados por el cable y/o rodillos.
- Los gatos para bobinas estarán dotados de mecanismo que evite el brusco descenso de la carga y serán los adecuados para el peso y volumen a soportar. Permanecerán instalados en terreno firme. La base será la adecuada para la bobina a manipular. Estará marcada de forma destacada su máxima carga útil.
- Antes de iniciar la operación, se revisará el estado de todos los gatos y cunas, así como su capacidad para resistir los pesos a los que van a ser sometidos.
- Al término de la jornada, todas las excavaciones abiertas se señalizarán o protegerán, y se eliminarán los posibles obstáculos que puedan ser causa de daños a terceros.
- Los radioteléfonos estarán en buen estado para la puesta en marcha y parada del tendido o aviso de cualquier peligro y obstáculo que se presente durante el mismo.
- Los responsables del manejo de la bobina y la máquina de tiro estarán en comunicación entre sí y con el encargado de la maniobra.
- Durante la intervención en conductores (empalmes, derivaciones, cortes) resultará obligado verificar la ausencia de tensión, haciendo para ello uso de un comprobador que se deberá encontrar debidamente calibrado en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento. Además, tanto en las referidas actividades como en otras, como durante el conexionado en frío AT/BT, resultará obligado que antes del inicio de los trabajos se verifique el cumplimiento de las cinco reglas de oro.
- Tras esto, se procederá a cortar el conductor mediante una tijera hidráulica cortacables, con puesta a tierra, manejada a distancia y fuera del alcance de posibles proyecciones. El operario que actúa con la tijera hidráulica usará alfombrilla aislante, guantes aislantes y pantalla facial inactiva. El resto del personal se mantendrá durante el corte fuera de la zona de referencia.
- Cuando se preparan puntas de cables para su embornado, no se colocarán las manos delante del trayecto de la cuchilla o pelacables.
- En cuanto al montaje de líneas aéreas de baja tensión:

- El Plan de Seguridad de la empresa contratista establecerá las condiciones conforme a las cuales se realice el tendido de cableado en altura (para luminarias en las estaciones de bombeo, etc.), y además deberá describir los procedimientos de trabajo, medidas y protecciones precisas para el montaje de los báculos de iluminación en los exteriores de las estaciones de bombeo (así como cualquier otra actividad relacionada con la instalación en baja tensión de la obra que no se haya definido en el presente Estudio de Seguridad).
- En cualquier caso, la empresa contratista deberá priorizar el empleo de plataformas elevadoras de personal, siempre bajo las condiciones previstas en este documento, durante la ejecución de todos los trabajos en altura relacionados con la baja tensión.
- Respecto a las pruebas y conexiones:
- Se realizarán las pruebas y los ensayos necesarios para asegurar el buen funcionamiento de las nuevas instalaciones.
- Previamente se habrá revisado la instalación en todos sus dispositivos: Apoyos, aislamientos, cables, seccionadores, transformadores, cables aislados, etc., observando que el resultado sea satisfactorio. Asimismo, se comprobarán los equipos y herramientas de trabajo.
- En las pruebas, la instalación se deberá chequear y se comprobará su aislamiento entre fase y tierra así como su aislamiento entre fases. Ésta comprobación se realizará con un medidor de aislamiento.
- Si hablamos de un cable forrado, éste deberá verificar que su aislamiento sea correcto y esté entre las características de construcción. Para ello se colocará el medidor entre el conductor y la pantalla del conductor, debiendo tender su resistencia a infinito, pudiendo ser menor según la longitud del cable.
- Esta misma comprobación la realizaremos entre fases, debiendo tender a infinito o resistencia máxima.
- El aislamiento de todo el aparellaje que compone la línea deberá ser entre fase y tierra. Los seccionadores, transformadores, autoválvulas... deberán dar una resistencia muy alta, que entre dentro de los parámetros de su fabricación.
- Se deberán comprobar las tierras y los apoyos que componen la línea, observando que su resistencia está dentro de lo prescrito. Además se deberán comprobar las tensiones de paso y contacto en los apoyos o en los lugares en los que haya aparatos de maniobra, seccionadores, transformadores, etc., observando que cumplan las condiciones y parámetros de la normativa vigente.
- Para la verificación y la comprobación de las tensiones de paso y contacto, se inyectará una tensión al terreno, y con la máquina de comprobación se observarán las diferentes lecturas que proporcionen, según nos acerquemos o retiremos al elemento que estamos verificando.
- Todos los conexiones se realizarán previo corte de tensión, conforme al procedimiento de trabajo previsto al efecto en el presente documento: Cumplimiento de las cinco reglas de oro, uso de comprobadores, etc.
- Además, se cumplirá de manera estricta el procedimiento incluido en este Estudio sobre coordinación de actividades empresariales e interferencias de forma que se eviten los riesgos derivados de la manipulación de una instalación puesta en tensión con desconocimiento de los operarios que intervengan en los trabajos.
- De igual forma, durante las pruebas todas las instalaciones en tensión deberán señalizarse de forma que todos los trabajadores que intervengan en las actividades

conozcan el riesgo de contacto eléctrico que pueden implicar los trabajos. Además se cumplirá el protocolo que para trabajos en tensión se ha incluido en este documento.

La coordinación de los trabajos resultará fundamental, teniendo en cuenta que buena parte de las actividades planificadas implican un riesgo de contacto eléctrico. Por tanto, se señalarán con carteles todos aquellos puntos o zonas de trabajo a través de las cuales pudiera materializarse dicho riesgo, de tal manera que todos los trabajadores sean conscientes del mismo antes del inicio de su actividad. De forma complementaria, se designará un trabajador responsable de cada instalación, el cual se encargará de informar debidamente a los restantes operarios respecto a los cortes o restablecimientos de tensión que se realizaran durante el transcurso de los trabajos. De esta forma, la colocación y la retirada de las protecciones (elementos aislantes, puestas a tierra, apertura o cierre de seccionadores, etc.) se realizarán siempre por un equipo de trabajo dirigido por el responsable de la instalación, con ausencia de los restantes operarios intervinientes en los trabajos, los cuales sólo iniciarán su actividad (una vez cortada o restablecida la tensión) cuando así lo autorice el responsable de cada instalación. En los casos de corte de tensión, previamente al inicio de los trabajos se comprobará la ausencia efectiva de tensión y la correcta disposición de cuantas protecciones fueran precisas.

Lo comentado en el párrafo anterior resultará también de aplicación para la realización de cuantas pruebas o comprobaciones de funcionamiento resultaran necesarias.

Los trabajos relacionados con la ejecución de las subestaciones y centros de transformación y las instalaciones en baja tensión se realizarán en el interior del recinto de las estaciones de bombeo. Por lo tanto, se organizarán debidamente las actividades de la obra de tal manera que en ningún caso concurren las relacionadas con la ejecución de las estaciones, la de los nuevos tramos de línea eléctrica en alta tensión, la de las subestaciones, y posteriormente la de las instalaciones eléctricas en baja tensión. Si la ejecución de éstas o de cualquier otra actividad le correspondiera a otras empresas contratistas, previamente a las situaciones de interferencia o concurrencia se celebrarán las oportunas reuniones entre las empresas contratistas con el fin de dar cumplimiento a lo indicado al inicio (al deber de cooperación y de información recíproca en base al contenido del R.D. 171/2004), de modo que se definan los procedimientos, los medios de coordinación, y las medidas oportunas para evitar los riesgos que se deriven de estas posibles concurrencias. Como se ha venido estableciendo, en este supuesto las empresas contratistas deberán establecer las medidas oportunas que permitan organizar y coordinar debidamente sus respectivas actividades, de forma que éstas en ningún caso concurren. Estos procedimientos o protocolos para la coordinación entre las empresas se deberán integrar en los respectivos planes de seguridad.

Por otra parte, como todo centro de trabajo, las estaciones de bombeo se señalarán mediante cartelería que advierta de los riesgos existentes. Además, el recinto se deberá mantener cerrado durante los periodos de inactividad. Lo mismo sucederá con los cuadros eléctricos, que además sólo serán manipulados por los responsables de la instalación, de acuerdo con lo establecido en el presente documento.

Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Barandillas de protección en los pasillos peatonales de las zonas de acopio.
- Barandillas rígidas de protección en fase de ejecución de excavaciones.
- Setas de protección de esperas.
- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas y caídas en altura o a distinto nivel.
- Iluminación de la zona de trabajo.
- Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.

- Malla naranja de tipo stopper.
- Señalización de carreteras y/o caminos afectados.
- Puesta a tierra de todos los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.
- Carcasas de protección en los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.
- Cabinas y pórticos anti-vuelco en la maquinaria.

Previsión de protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas anti-proyecciones y anti-salpicaduras.
- Protectores auditivos.
- Líneas de vida.
- Cinturón de seguridad en la maquinaria.
- Cinturones y muñequeras anti-vibratorias.
- Fajas lumbares.

4.12. INTEGRACIÓN AMBIENTAL.

El impacto ambiental se caracteriza por la ejecución de medidas correctoras que persiguen la minimización y compensación de los impactos ambientales de naturaleza negativa. Las tareas a realizar para conseguir dicho fin, son las siguientes.

- Conservar y mejorar la vegetación y fauna existente en la zona del proyecto.
- Mejorar del estado general y optimizar el equilibrio biológico del trazado de las conducciones y resto de infraestructuras.
- Favorecer la tendencia hacia el equilibrio potencial del conjunto biotopo-biocenosis.
- Conservar y mejorar la masa natural de vegetación de las zonas afectadas (taludes de balsas, edificaciones y urbanización, conducciones enterradas, etc).
- Conservar y potenciar los ejemplares endémicos de la zona.
- Conservar y mejorar, en los embalses y arroyos, los hábitats piscícolas interceptados por la actuación.
- Restituir las afecciones de las infraestructuras en los cursos de agua afectados.
- Favorecer su actual estado paisajístico.
- Defensa contra la erosión de los terraplenes.

Equipos de protección individual:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Máscaras y gafas protectoras, en tratamiento fitosanitarios.

Medidas de seguridad y protecciones colectivas:

- Estos trabajos se realizarán, preferentemente, antes de la entrada en servicio de las infraestructuras y la puesta en riego de las parcelas abastecidas.
- Se delimitarán y señalizarán convenientemente las zonas de trabajo.
- No se permitirán los trabajos en taludes de fuertes pendientes y poca estabilidad.
- Se utilizarán cuerdas verticales sujetas a puntos fijos en la cabeza del talud, para el deslizamiento del dispositivo anticaída del arnés de seguridad.

4.13. TRABAJOS PREVIOS A LAS REPOSICIONES DE TUBERÍAS DE GAS Y/O EN LAS INMEDIACIONES DE ÉSTAS.

Antes de iniciar los trabajos en la zona de influencia de una conducción de gas se procederá a su localización y señalización, procediendo a informar a todo el personal que trabaje en la obra de la existencia del gas en el punto determinado.

Maquinaria:

- Camión grúa.
- Retroexcavadora.
- Pisones mecánicos para compactación de tierras.
- Camión basculante.

Medios auxiliares:

- Útiles y herramientas manuales
- Escaleras.
- Entibaciones.
- Ganchos y eslingas.
- Bomba de achique.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.
- Mascarillas, durante los riegos de emulsiones.
- Arnés anticaída con doble conector
- Chalecos reflectantes.

Medidas de seguridad y protecciones colectivas:

Las medidas de control y/o preventivas que se deben adoptar, aparecen reflejadas en la legislación aplicable, Notas Técnicas de prevención elaboradas por el Instituto Nacional de Seguridad u Salud

en el Trabajo (INSST), <http://www.insst.es>. etc., además de las reflejadas en este documento de referencia.

Toda la documentación sobre los riesgos y sus medidas preventivas a tomar, sobre formación y capacitación de los trabajadores, revisiones y utilización de maquinaria, entrega e información de EPIs, etc., se regulará siguiendo los procedimientos establecidos al efecto. Adicionalmente, se podrá solicitar toda aquella documentación que se estime necesaria para evidenciar el cumplimiento con lo reflejado en este documento.

Antes de iniciar los trabajos en la zona de influencia de una conducción de gas se procederá a su localización y señalización, procediendo a informar a todo el personal que trabaje en la obra de la existencia del gas en el punto determinado.

Además, el empresario Contratista integrará en su Plan de Seguridad y Salud las condiciones bajo las cuales se desarrollen los trabajos en el entorno de las conducciones de gas que no fueran objeto de reposición (o de construcción/instalación), o que ya hubieran sido repuestas (si se debieran reponer, tal y como se ha establecido, las reposiciones deberán ser objeto, igualmente, del Plan de Seguridad). Para ello, la empresa contratista desarrollará la siguiente base de mínimos:

- La documentación preventiva se elaborará en base a las instrucciones que facilite el titular del servicio.
- Los trabajos se realizarán en presencia de un responsable de la compañía suministradora y, además, serán vigilados por un recurso preventivo.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad, Se hará, igualmente, con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando, además, el área de seguridad.
- Los trabajos de excavación mediante medios mecánicos se realizarán con cazos de limpieza.
- Será necesario determinar las oportunas medidas de emergencia en caso de accidente por rotura de la conducción de gas, explosiones, etc.
- Deberán identificarse los equipos de protección individual que se usarán en la ejecución de las actividades sujetas a interferencia.
- Queda terminantemente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada. Queda totalmente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Se debe mantener una vigilancia rigurosa durante el tiempo necesario o supresión de la línea de gas, si interfiere en la ejecución de la obra.
- Caso que no sea posible el desvío o supresión, se señalizará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea de gas.
- En los trabajos que puedan causar riesgo de emanaciones por contacto directo o indirecto con la línea de gas se extremarán las medidas para evitar riesgo de picado o rotura de la línea.

4.14. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

Los trabajos de reposición de servicios consistirán principalmente en reposiciones de pequeños tramos viales, reposiciones de muros y cerramientos, reposición de conducciones de regadío y el apeo y protección de infraestructuras eléctricas, de telecomunicaciones, abastecimiento y

saneamiento encontrados en la zona de la obra. Se pretende garantizar que en todo momento sigan dando el mismo servicio que daban antes de iniciar los trabajos.

El capítulo de servicios afectados comprende:

- Afecciones a caminos.
- Afecciones a caminos y desagües existentes.
- Afecciones a canalizaciones de comunicaciones.
- Afecciones a carreteras.
- Afecciones a líneas aéreas.
- Afecciones a ríos.
- Afecciones a vías pecuarias.

Protecciones personales y colectivas:

- Similares a los indicados en el apartado de los trabajos previos.
- Se instalarán pórticos de limitación de altura en la entrada de camiones y maquinaria en zona de trabajo donde existan tendidos aéreos.

4.15. OBRAS COMPLEMENTARIAS Y LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Este apartado incluye las obras de:

- Instalación de las líneas para las canalizaciones generales y telecomunicaciones.
- Instalación de cerramientos.
- Limpieza y conservación de las infraestructuras hidráulicas y auxiliares durante el periodo de garantía.
- Mantenimiento de todos los servicios durante la ejecución de las obras.
- A la finalización de las obras será necesario acometer todas las actividades de limpieza y terminación total de los trabajos proyectados.

Maquinaria:

- Camión grúa.
- Retroexcavadora.
- Camión hormigonera.
- Máquina de perforar hoyos
- Motoniveladora.
- Compactador de neumáticos.
- Rodillo de compactación de firmes asfálticos.
- Pisones mecánicos para compactación de tierras.
- Extendedora pavimentadora de aglomerado asfáltico.

- Camión cisterna agua.
- Camión basculante.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas, durante los riegos de emulsiones.
- Chalecos reflectantes.

Medidas de seguridad y protecciones colectivas:

- Delimitación y señalización de la zona de trabajo.
- En las zonas donde se ubique el cerramiento y exista una fuerte pendiente, se deberán preparar accesos adecuados al personal de obra y en caso necesario sujetos convenientemente a puntos fijos.
- Balizar convenientemente todas aquellas zanjas para la colocación de tubos y arquetas.
- No podrá existir personal caminando en las proximidades de un camión que esté descargando a la tolva de la extendedora.
- No podrá existir personal caminando sobre las capas extendidas cuando los equipos de compactación estén trabajando.
- Protección de la zona de trabajo de la extendedora de mezclas bituminosas, con barreras rígidas de seguridad móviles, cuando exista tráfico de vehículos.
- Protección de arquetas y zanjas abiertas en los bordes de la vía, con barandillas, tapaderas o malla de polietileno tipo *stopper*.

4.16. INSTALACIONES DE OBRA.

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que serán necesarias realizar en ella.

- Instalación de servicios higiénicos y locales de descanso
- Instalación eléctrica provisional de obra

4.17. RESUMEN DE ACTIVIDADES DE OBRA.

- Acometidas para servicios provisionales (electricidad, agua, alcantarillado).
- Carpintería de encofrados.
- Construcción de arquetas de conexión de conductos y elementos auxiliares.
- Demolición de pavimentos.
- Encofrado y desencofrado de muros.

- Encofrado y desencofrado en general.
- Entibaciones de madera.
- Excavación de tierras a cielo abierto.
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Excavación de tierras en trincheras (obra civil).
- Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos.
- Explanación de tierras.
- Hormigonado de losas armadas.
- Hormigonado de pilares.
- Hormigonado de zapatas.
- Hormigonado de muros.
- Hormigonado de forjados (de viguetas)
- Hincas de tuberías.
- Instalación de barreras de protección rígidas.
- Instalación de cables, tendido de cables.
- Instalación de soportes para señalización.
- Instalación de tuberías en el interior de zanjas.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores (casetas prefabricadas).
- Izado de elementos prefabricados y cargas, en general.
- Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.
- Montaje de desvíos de tráfico rodado.
- Montaje de vigas/viguetas para forjado del edificio.
- Montaje de líneas de transporte eléctrico.
- Montaje de líneas de telecomunicaciones
- Montaje de prefabricados.
- Montaje de señalización para tráfico.
- Organización de la zona de obra.
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.
- Relleno de tierras en zanjas de formato medio.
- Rellenos de tierras en general.
- Rellenos especiales con tierras, protección de cauces.
- Reposición de firmes de carreteras en servicio.
- Reposición/apuntalamiento de conducciones de abastecimiento.
- Reposición de conducciones de riego.
- Reposición/apuntalamiento de conducciones de saneamiento.
- Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.

- Vaciados de tierras en general.
- Vertido de hormigones por bombeo.
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

5. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera que cada empresario habrá mantenido las de su propiedad, y que, en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así, deberá resolverse de manera inequívoca.

- Carretón o carretilla de mano (chino).
- Encofrados metálicos para pilares.
- Encofrados fenólicos.
- Escaleras de mano.
- Eslingas de acero (hondillas, bragas).
- Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomadas.
- Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca.
- Pinzas de suspensión por aprieto para cargas pesadas.
- Puntales metálicos.
- Reglas, terrajas, miras.
- Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.

En el caso de que sea necesario hacer uso de andamios cimbra, será de aplicación la Orden FOM/3818/2007, para la ejecución de estructuras. No se procederá al montaje de una cimbra hasta que no se redacte el proyecto de la misma, firmado por un técnico competente y visado por el colegio profesional al que pertenezca y lo haya supervisado de dirección facultativa de la obra.

6. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Por igual procedimiento de análisis al descrito en el apartado anterior, se define la maquinaria que es necesario utilizar en la obra:

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario. Esta circunstancia es un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, suministra los procedimientos preventivos que garantizan por su aplicación, la seguridad y salud de la obra.

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera que cada empresario habrá mantenido las de su propiedad, y que, en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así, deberá resolverse de manera inequívoca.

- Bomba eléctrica para extracción de agua y lodos.
- Bomba para hormigón autotransportada.
- Bulldozer (tipdozer, angledozer).
- Calderas para betunes asfálticos con rociadores.
- Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón.
- Camión cuba hormigonera.
- Camión de transporte de materiales.
- Camión dúmper para movimiento de tierras.
- Carretilla elevadora mecánica autodesplazable.
- Compresor.
- Dobladora mecánica de ferralla.
- Dúmper, motovolquete autotransportado.
- Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- Equipos de perforación/gatos para la realización de la hincada de tuberías.
- Generador eléctrico.
- Grúa autotransportada.
- Maquinaria para estabilización de tierras.
- Maquinaria para movimiento de tierras (en general).
- Máquinas herramienta en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares).
- Motoniveladora.
- Pala cargadora sobre neumáticos.
- Perforadora para realizar los taladros necesarios para la microvoladura.
- Pisones mecánicos para compactación de tierras.
- Planta de machaqueo.
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.

- Rodillo vibrante autopulsado.
- Sierra circular de mesa, para madera.
- Taladro eléctrico portátil (también atornillador de bulones y tirafondos).
- Vibradores de combustible para hormigones.

7. ZONAS DE OBRA Y ACCESOS

7.1. ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES

El Plan de Seguridad de la empresa contratista determinará, en función de la dispersión de la zona de los trabajos, de la programación de los mismos, etc., el número y la localización de las zonas de instalaciones auxiliares en las que se ubiquen las distintas casetas de obra, el parque de maquinaria (si lo hubiera), las zonas de acopio de materiales, etc.

Como se ha establecido, dichas zonas se deberán definir valorando la facilidad de acceso a las mismas, y la idoneidad ambiental de los espacios afectados.

De forma general se prohíbe que las zonas de instalaciones auxiliares se acondicionen en la zona de afección de líneas eléctricas.

Por último, se prohibirá el acceso a estas zonas de instalaciones auxiliares tanto a terceros como a los trabajadores de la obra que no hayan sido autorizados para realizar las actividades que se desarrollen en el interior de las mismas. Esta prohibición se señalará con cartelería instalada en los accesos, y se complementará mediante la oportuna señalización de los riesgos existentes en su interior (caída de cargas suspendidas, atropellos, caídas al mismo o distinto nivel, etc.).

7.2. CAMINOS DE ACCESO A OBRA

La ejecución de la obra requiere que existan caminos y viales que garanticen la accesibilidad a todos los puntos de trabajo. Respecto de la accesibilidad a todos estos puntos de trabajo durante la ejecución de la obra, el territorio en el que ésta se ejecutará dispone de una densa red de caminos que asegurará el acceso a la totalidad de la obra.

Además de las carreteras existe una red de caminos que posibilitarán el total acceso a las zonas de trabajo.

Respecto a los caminos no se va a comprometer el tránsito de los vehículos agrícolas de la zona. No se tiene previsto realizar cortes dado que los caminos son originarios de concentraciones parcelarias cuya anchura permite el paso de la maquinaria de obra. Además, siempre que se puede se utilizarán las redes viarias descritas anteriormente.

8. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.

Dado el volumen de trabajadores previsto existen problemas originados por el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan el diseño de dichas instalaciones.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el consiguiente desorden por todos conocido, y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedan centralizadas metódicamente.
- Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o sean trabajadores autónomos o de esporádica concurrencia en la obra.
- Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

8.1. ACOMETIDA PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

- **Acometida de energía eléctrica:** El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra, y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la misma, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo.
- **Acometida de agua potable:** Al no disponer en las proximidades de una fuente de suministro de agua potable, se instalarán depósitos para almacenar el agua, que deberá estar herméticamente cerrado, equipado con una llave de suministro, señalizado como «agua potable» y mantenido en condiciones sanitarias aceptables.
- **Acometida de saneamiento:** Se proveerá de una fosa séptica en el lugar donde se instale la caseta de aseos. Los desechos de la fosa séptica deben ser recolectados no menos de dos veces por año.

8.2. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa galvanizada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

Inicialmente tenemos el siguiente cuadro informativo que nos da una idea de las necesidades:

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES

	Nº de operarios	Superf./unidad (m ²)	Superf./obra (m ²)
Superficie vestuario/comedor	118	2	236

Nº	Superf./unidad (m ²)	Superf./obra (m ²)
----	----------------------------------	--------------------------------

Módulos vestuario	12	20,5	236
Módulos comedor	12	20,5	236

	Nº	operarios /ud	operarios
Módulos aseo	12	10	118
Taquillas	118	1	118
Bancos	24	5	118
Mesa	12	10	118

Se han considerado, teniendo en cuenta la organización de los trabajos de construcción, una única parcela como ubicaciones para las zonas de instalaciones provisionales del personal empleado en la obra. La dispersión de las obras y el carácter discontinuo de las mismas, ya que las obras se realizarán antes y después de la campaña de riego hace que las instalaciones se ubiquen en las diferentes ubicaciones con carácter puntual y discontinuo (casetas de aseos, casetas de comedor, vestuarios, etc.):

- Ubicación 1: parcela 41095A087001790000AX

Localización: Polígono 87, Parcela 179, BELMONTE. UTRERA (SEVILLA)

En el Documento N.º 2 - Planos del presente Estudio de Seguridad y Salud, se incluyen planos en los que se indica la posible ubicación de las instalaciones provisionales de los trabajadores.

Durante los trabajos de construcción, se establecerá un orden en cuanto al uso de las instalaciones provisionales para el personal, de manera que se optimice el espacio ocupado por las infraestructuras lo máximo posible dentro de la parcela donde se localizan. En este sentido el personal se dividirá en **3 grupos** que, se organizarán **por turnos** a las horas de parada establecidas para avituallamiento.

La contrata, por tanto, deberá organizar al personal de manera que se establezcan horarios de uso de las instalaciones en las horas punta, como el comedor, poniéndolo en conocimiento de dicho personal a través de instrucciones de uso y horarios adecuados.

De esta manera, el cuadro informativo de necesidades queda de la siguiente forma:

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES FINAL
--

	Nº de operarios	Superf./unidad (m²)	Superf./obra (m²)	Nº turnos
Superficie vestuario/comedor	118	2	236	3

	Superf./obra (m²)	Superf./unidad (m²)	Nº	Nº turnos aplicable	Nº Módulos total
Módulos vestuario	236	20,5	12	3	4
Módulos comedores	236	20,5	12	3	4

operarios	operarios /ud	Nº	Nº turnos aplicable	Nº total
------------------	----------------------	-----------	----------------------------	-----------------

Módulos aseo	118	10	12	3	4
Taquillas	118	1	118	1	118
Bancos	118	5	24	3	8
Mesa	118	10	12	3	4

Tabla 6. Cálculo de instalaciones de higiene y bienestar

9. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE RIESGOS.

9.1. IDENTIFICACIÓN ZONAS DE RIESGO ESPECIALES.

En la ejecución de los trabajos a llevar a cabo para la ejecución de las obras del Proyecto de modernización, implantación de nuevas tecnologías y la mejora de la eficiencia hídrica en la zona regable del Canal de Orellana, las zonas que presentan riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, debido a las particulares características de la actividad, a los procedimientos o al entorno del lugar de trabajo, son los siguientes:

- 1) Riesgos graves por sepultamiento del personal, hundimiento del área de trabajo o por caídas desde altura, debido a las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo:
 - Ejecución de zanjas e instalación de tuberías.
 - Estructuras y edificaciones.
- 2) Riesgos por exposición ante agentes químicos, tales como el manejo de desencofrantes, impermeabilización con pinturas bituminosas, entre otros casos:
 - Estructuras y edificaciones.
 - Estructuras de hormigón armado.
- 3) Riesgos por proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
 - Se procederá con la protección de las mismas colocando pórticos de limitación de gálibos.

9.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

- Derivados del acceso a la obra
- Derivados de los transportes
- Derivados de robos
- Derivados de los servicios afectados, tales como: líneas eléctricas; telefónicas; tuberías de abastecimiento, redes de saneamiento, redes de gas, etc.
- Derivados de interferencias con tráfico y servicios existentes, ya que, a lo largo de la traza, se interfiere a la autovía AP-4 y en varias carreteras de diversa titularidad: Dirección General de Carreteras del Estado, Diputación Provincial de Sevilla, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

- Derivados de las interferencias con las líneas ferroviarias existentes, ya que, a lo largo del trazado, existe interferencia con la línea de ferrocarril Sevilla-Cádiz perteneciente a la Red de Ferrocarriles de Interés General.
- Públicos.

9.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

La siguiente identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones, se realiza conforme a la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias mediante Medidas de seguridad y protecciones colectivas necesarias, equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: «riesgo trivial», «riesgo tolerable» o «riesgo moderado», porque se entienden «controlados sobre el papel» por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de seguridad y salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción establecidas en este estudio de seguridad y salud. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente, en su momento a la aprobación de esta autoría de seguridad y salud.

En el Apéndice 2 que se expone al final de la Memoria del presente estudio de seguridad y salud se muestran, en forma de tablas y con más detalle, el análisis de los riesgos que pudieran afectar al desarrollo de los trabajos, medios auxiliares, maquinaria y protecciones que participen en la obra. Así pues, se describen dichos riesgos dividiéndolos en los grupos siguientes:

- Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por actividades de obra.
- Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra.
- Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra.
- Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa.
- Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva.
- Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra.

9.4. RIESGOS DERIVADOS DEL DESPLAZAMIENTO EN VEHÍCULOS

Al situarse la obra en un espectro espacial tan amplio hay que prever los riesgos derivados del desplazamiento en vehículos por parte del personal de la obra, por ello se recomienda considerar medidas preventivas para una conducción vial adecuada y considerar R.D. Legislativo 6/2015, de

30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. Las medidas preventivas son:

- En viajes largos parar cada 2 horas o 200 km., hacer estiramientos e hidratarse con agua, zumos o refrescos. - Adoptar la postura correcta durante la conducción.
- Trabajar con previsión y anticipación, evitando los márgenes de tiempo ajustados y las posteriores prisas en la conducción, las cuales suelen desembocar en fatiga.
- Respetar el horario mínimo de descanso durante y entre las jornadas de trabajo que estipule la empresa en base a la legislación vigente y al convenio suscrito con la representación de los trabajadores.
- Programar los desplazamientos con antelación y no ceñirse a una hora estricta de llegada o salida.
- Realizar una correcta gestión de la carga de trabajo.
- Evitar atascos y buscar, en la medida de lo posible, vías de poca densidad de circulación
- Entender que hay factores externos difíciles de controlar, como el nivel de tráfico o las esperas en los puntos de recogida o entrega, por lo que deben aceptarse las demoras como parte del trabajo.
- En el caso de estar demasiado nervioso, aparcar el vehículo un momento, relajarse y reflexionar sobre los riesgos que se asumen en esta situación.
- Es fundamental un correcto mantenimiento del vehículo, aumenta su vida útil, mejora la respuesta en caso de incidente y reduce las emisiones, mejorando la calidad del aire y el medio ambiente.
- Es importante revisar el vehículo de forma periódica y, en especial, antes de realizar viajes de largo recorrido.
- En vehículos de uso profesional, que además tienen un uso muy intensivo, es aconsejable realizar al menos una vez al mes una revisión ocular por parte del conductor de la presión y desgaste de los neumáticos, el estado de las luces y los niveles de líquidos.

10. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

Para la prevención de los riesgos profesionales se utilizarán protecciones individuales, colectivas y de señalización, así como las acciones de formación, medicina preventiva de riesgos a terceros que se exponen a continuación.

10.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Para todos los elementos de protección personal se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según Convenio Colectivo Provincial.

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general
- Guantes de goma finos
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad
- Botas dieléctricas

- Monos de trabajo
- Fajas contra sobreesfuerzos
- Trajes de agua
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Pantallas de soldador
- Mascarillas antipolvo
- Filtros para mascarillas
- Protectores auditivos
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Delantal de soldador
- Cinturones de seguridad de sujeción
- Cinturones antivibratorios
- Chalecos reflectantes
- Trajes ignífugos

10.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes.

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de limitación y protección
- Señales, carteles y balizamiento indicativos de riesgos inherentes a la obra
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Transformadores de seguridad
- Tomas de tierra
- Lonas dieléctricas de aislamiento
- Riegos
- Válvulas antirretroceso
- Barandillas en tableros de estructuras
- Señales ópticas de marcha atrás en vehículos
- Pasillos de seguridad

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.

Si el trabajo se realiza sin interrupción de circulación debe estar perfectamente balizado y protegido.

Si la extracción de los productos de la excavación se hace con grúas, estos deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Deberá marcarse con pintura los valores máximos de las cargas en aquellos elementos de obra (plataforma, pórticos, etc.), cuyo hundimiento pudiera producir accidentes.

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adoptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta, tanto los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad como las exigencias visuales de las tareas desarrolladas. En todo caso, se ajustará a lo determinado en el anexo IV del R.D. 486/1997 por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

10.3. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Capítulo de Medidas de seguridad y protecciones colectivas, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

Todas las medidas de señalización estarán de acuerdo según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

A continuación, se presentan las señales que se van a utilizar en la obra:

10.3.1. Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. En el anejo de soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras se describen las alternativas y señalización vial necesaria para que la interferencia entre las obras y el tráfico de la carretera sea mínima. La señalización elegida a modo informativo, es la del listado que se ofrece a continuación:

- Señal. vial Cono de balizamiento TB-6
- Señal. vial. Baliza intermitente para obras. TL-2.
- Señal. vial. Balizamiento desvíos.
- Señal. vial. Cartel croquis. TR-210.
- Señal vial. Carril cerrado a la circulación. TS-61b.
- Señal. vial. Fin de limitación de velocidad. TR-501.
- Señal. vial. Fin de prohibiciones. TR-500.
- Señal. vial. Velocidad máxima. TR-301.
- Señal. vial. Prohibición de adelantamiento. TR-305.
- Señal. vial. Triangular peligro de resalto. TP-15a.
- Señal. vial. Triangular peligro de badén. TP-15b.
- Señal. vial. Triangular peligro estrechamiento de calzada. TP-17.
- Señal. vial. Triangular peligro obras. TP-18.

10.3.2. Señalización de los riesgos del trabajo.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las «literaturas» de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- R. T. Advertencia, cargas suspendidas, tamaño mediano.
- R. T. Advertencia, materias explosivas, tamaño mediano.
- R. T. Advertencia, peligro en general, tamaño mediano.
- R. T. Advertencia, riesgo eléctrico, tamaño mediano.
- R. T. Cinta de advertencia de peligro (colores amarillo y negro).
- R. T. Lucha contra incendios, extintor, tamaño mediano.
- R. T. Obligación, protección obligatoria de la cabeza, tamaño mediano.
- R. T. Obligación, protección obligatoria de la cara, tamaño mediano.
- R. T. Obligación, protección obligatoria de la vista, tamaño mediano.
- R. T. Obligación, protección obligatoria de las manos, tamaño mediano.
- R. T. Obligación, protección obligatoria de las vías respiratorias, tamaño mediano.
- R. T. Obligación, protección obligatoria de los pies, tamaño mediano.
- R. T. Obligación, protección obligatoria del oído, tamaño mediano.
- R. T. Salvamento o socorro, primeros auxilios, tamaño mediano.
- S. V. Manual, disco azul de paso permitido, TM-2, 30 cm. de diámetro.
- S. V. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3, 30 cm. de diámetro.
- Baliza luminosa intermitente.

10.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y para realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las Medidas de seguridad y protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

10.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

10.5.1. Primeros auxilios.

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados, para lo cual se dotará de un local botiquín de primeros auxilios en cada ubicación de instalaciones de higiene y bienestar.

10.5.2. Botiquines.

Se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

10.5.3. Medicina preventiva.

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

10.5.4. Evacuación de accidentados.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud, tal y como se contiene en este Estudio de Seguridad y Salud.

EN CASO DE ACCIDENTE, ACUDIR A:	
HOSPITAL UNIVERSITARIO PÚBLICO VIRGEN DE VALME	
Dirección:	Ctra. De Cádiz, Km 548,9 Sevilla

EN CASO DE ACCIDENTE, ACUDIR A:	
Teléfonos:	955 01 50 10 / 955 01 50 11 Centralita: 955 01 50 00
Teléfono de emergencias:	112
Teléfono de ambulancias:	061
Teléfono de bomberos	080
CENTRO DE SALUD LAS CABEZAS DE SAN JUAN	
Dirección:	c/ Antonio Machado Las Cabezas de San Juan
Teléfono:	955 83 97 84 / 955 83 75 19
CENTRO DE SALUD LOS PALACIOS NTRA. SRA. DE LAS NIEVES	
Dirección:	Avda. Las Marismas s/n Los Palacios y Villafranca, Sevilla
Teléfono:	955 83 83 02 / 955 83 83 05
CENTRO DE SALUD LOS PALACIOS SAN ISIDRO	
Dirección:	c/ Reales Alcázares Los Palacios y Villafranca, Sevilla
Teléfono:	600 14 43 45 / 600 14 43 43
PARQUE DE BOMBEROS LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA	
Dirección:	Polígono Industrial El Muro, s/n, C.P. 41720 Los palacios y Villafranca, Sevilla

EN CASO DE ACCIDENTE, ACUDIR A:	
Teléfono:	955 81 05 05

Tabla 7. . Datos de contacto con hospital, centros de salud y parque de bomberos

En el Documento N.º 2 - Planos del presente Estudio de Seguridad y Salud se adjunta un mapa en el que se detalla la ubicación de los hospitales y centros de salud más cercanos al ámbito del proyecto, con el fin de poder evacuar a los posibles heridos de la forma más rápida, en caso de accidente laboral.

A continuación, se muestran las rutas más rápidas desde los centros anteriormente descritos hasta un punto de referencia de la obra, se ha Ubicación 1: parcela 41095A087001790000AX Localización: Polígono 87, Parcela 179, BELMONTE. UTRERA (SEVILLA) como lugar céntrico de la obra.



Ilustración 2: Distancia y ruta desde Ubicación 1 hasta Hospital Universitario Virgen de Valme

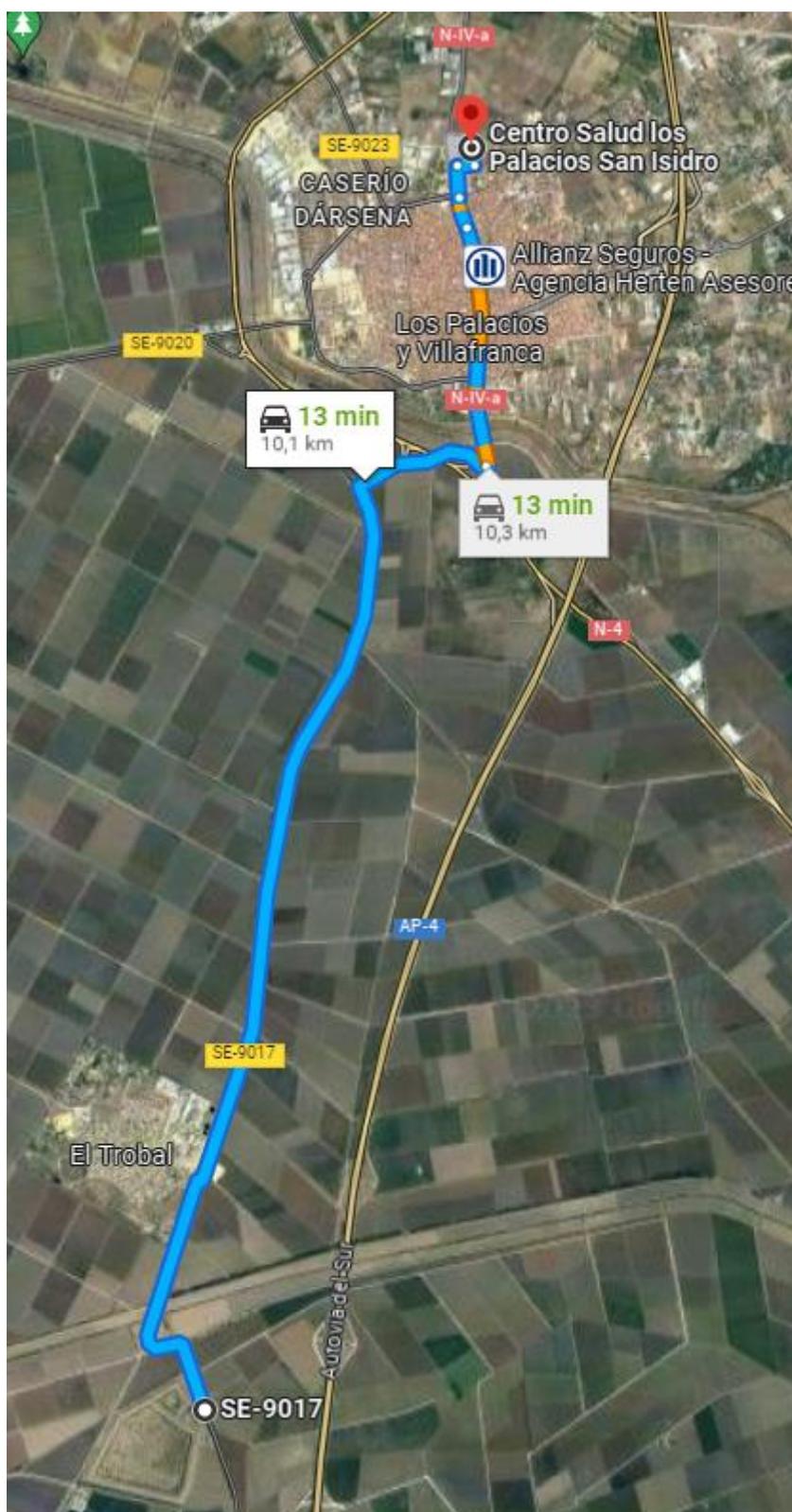


Ilustración 3: Distancia y ruta desde Ubicación 1 hasta Centro de Salud Los Palacios San Isidro

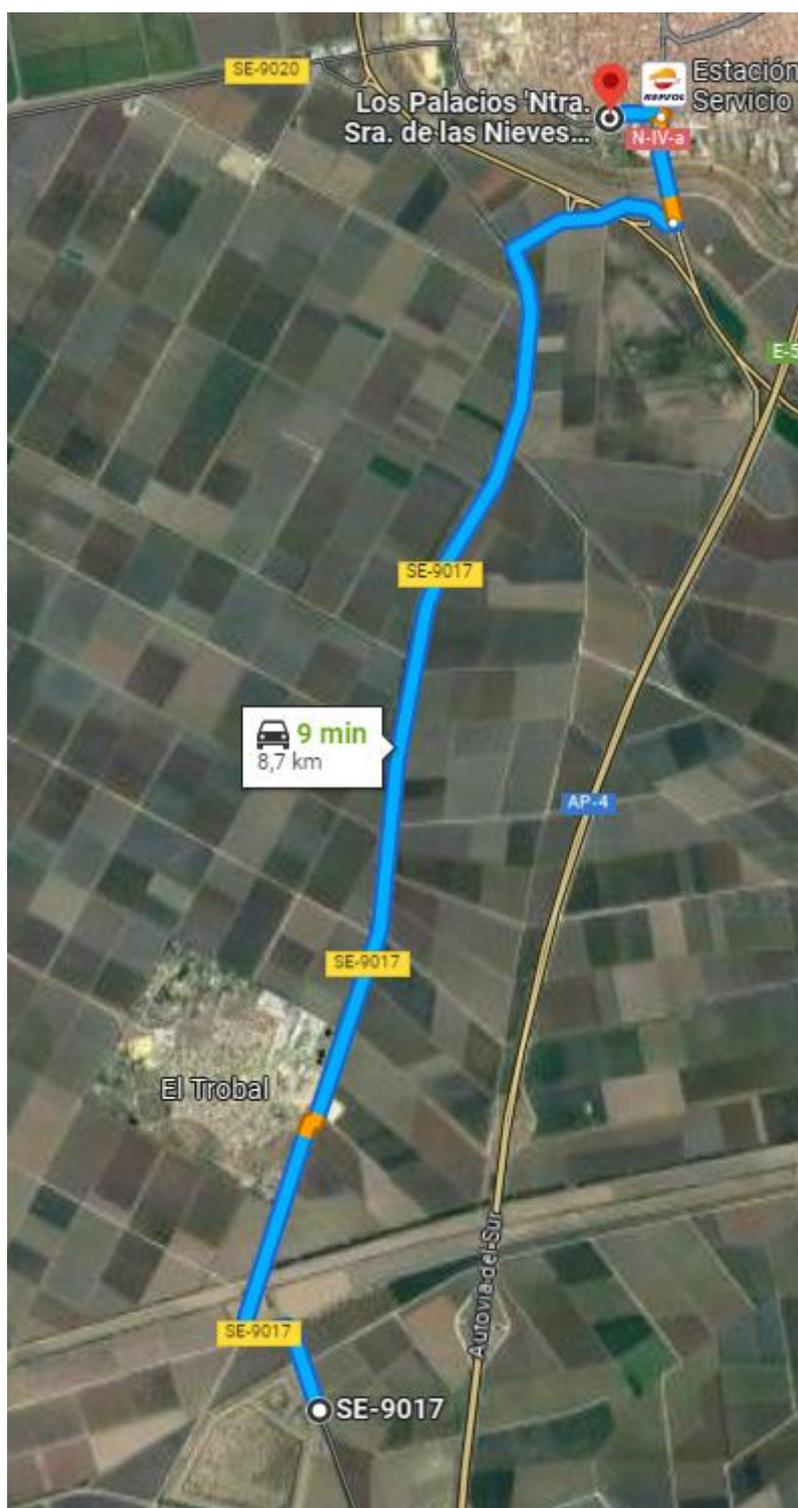


Ilustración 4: Distancia y ruta desde Ubicación 1 hasta Centro de Salud Los Palacios Ntra. Sra. De las Nieves

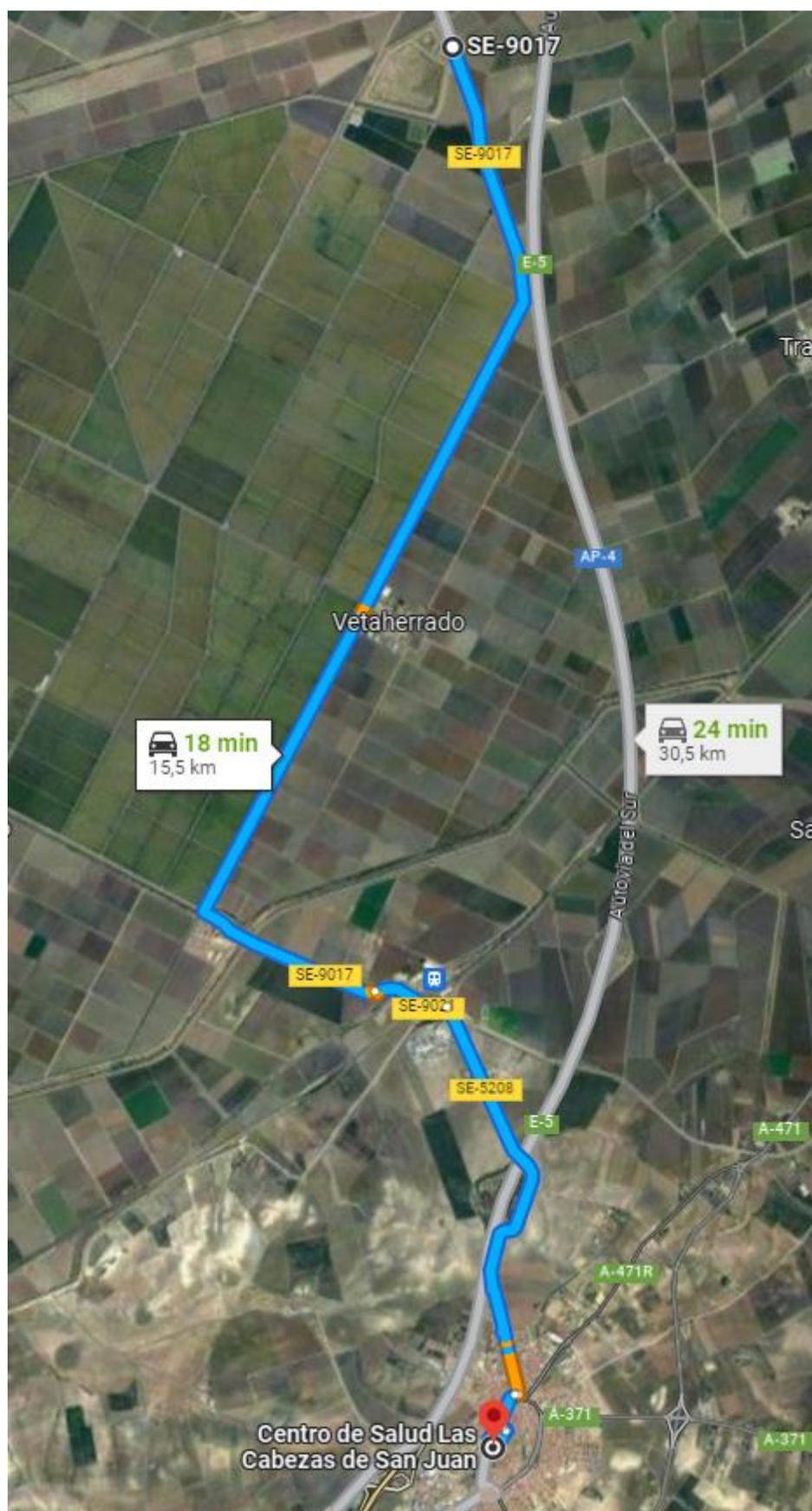


Ilustración 5: Distancia y ruta desde Ubicación 1 hasta Centro de Salud Las Cabezas de San Juan

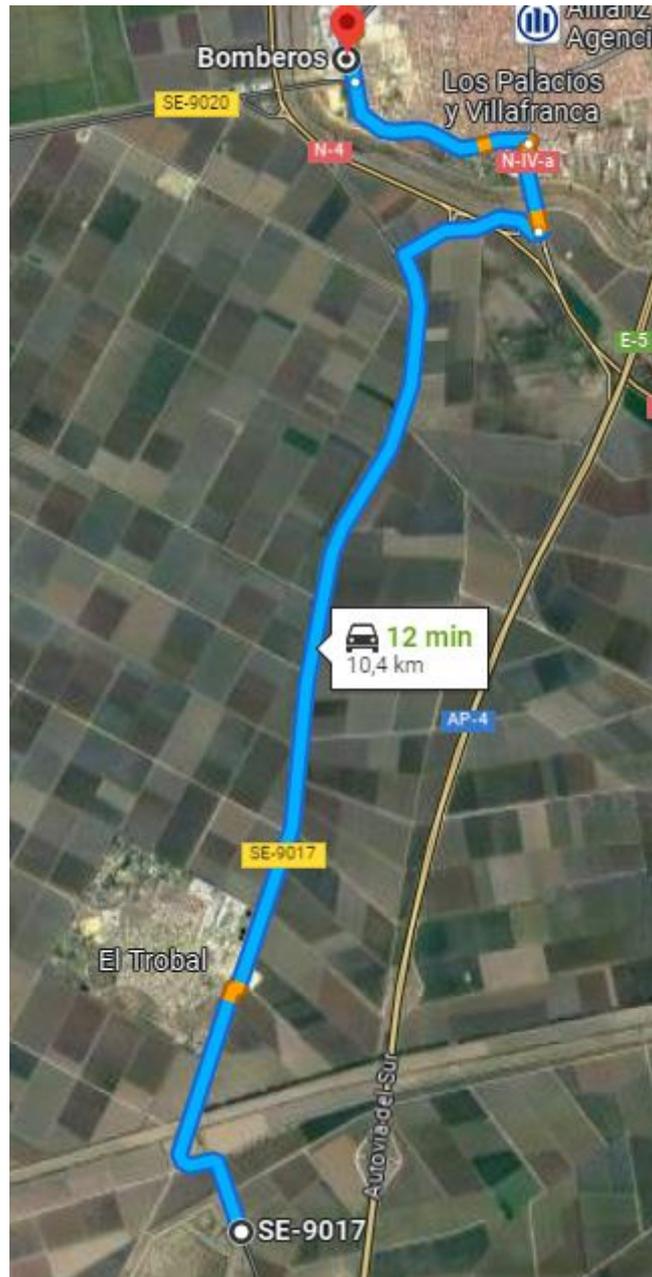


Ilustración 6: Distancia y ruta desde Ubicación 1 al Parque de Bomberos de Los Palacios y Villafranca

10.5.5. Análisis de agua.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

11. ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN.

Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al Médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en los colectivos de Industrias Transformadoras de Metales y de la Construcción en los que se encuadran los trabajadores afectos a la ejecución de la obra que nos ocupa.

Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades. Las más frecuentes son las que siguen: Enfermedades causadas por el plomo y sus derivados, por el benceno y homólogos, por vibraciones de los útiles de trabajo, sordera profesional, silicosis y dermatosis profesional.

11.1. LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL PLOMO Y SUS DERIVADOS.

El saturnismo profesional, aunque se encuentra en disminución entre los operarios, debido a la sustitución del plomo y sus derivados, supone en el total nacional un agente importante.

El plomo y sus compuestos son tóxicos y tanto más cuanto más solubles. Entre los elementos industriales más frecuentes se citan los que siguen: el plomo metal y su mineral, aleaciones plomo antimonio, plomo estaño o soldaduras de fontanero, protóxido de plomo o litargirio, el minio y el bióxidos o óxido pardo para composición de baterías, la pintura antigua, minio, antioxidante, colorantes varios como el cromato, el subacetato de plomo y el tetratilo de plomo con antidetonante de las gasolinas, entre otros.

Las puertas de entrada del plomo en el organismo, durante el trabajo, son el aparato digestivo, el respiratorio y la piel.

La acción del plomo en el organismo es como sigue. Un gramo de plomo, absorbido de una vez y no expulsado por el vómito, constituye una dosis habitualmente mortal. Una dosis diaria de 10 miligramos dará lugar a una intoxicación grave en pocas semanas y, por último, la absorción diaria de 1 miligramo durante largo tiempo es suficiente para causar la intoxicación crónica en el adulto normal.

El plomo y sus derivados absorbidos por vía digestiva rápidamente penetran en el organismo. La vía digestiva es la habitual de la intoxicación saturnina. De ahí la importancia de las malas condiciones de higiene. Manipular cigarrillos o alimentos con las manos sucias de plomo y sus derivados son factores que favorecen la ingestión aumentando los riesgos de intoxicación.

El polvo de sales u óxidos, los polvos o los vapores de plomo que llegan a los pulmones por vía respiratoria son íntegramente absorbidos. En la soldadura que contenga plomo, los cortes con soplete de material que contenga plomo o pintura de minio, pueden determinar un peligro de intoxicación.

La penetración del plomo a través de la piel es despreciable. Se puede absorber algo cuando existen escoriaciones o lesiones cutáneas. Hay que tener cuidado cuando las manos del operario estén sucias del metal y sirven de vehículo intermedio en las intoxicaciones digestivas.

El plomo ejerce su acción tóxica sobre la sangre, los riñones y el sistema nervioso. La senectud, alcoholismo, y en general todos los estados que tienden a disminuir el valor funcional del hígado y de los riñones son factores que predisponen al saturnismo.

La prevención reporta medidas de protección médica, normas de higiene individual y protección técnica.

La protección médica se inicia con el reconocimiento previo y se sigue en los periódicos. No siendo todos igualmente sensibles, es preciso descubrir los predispuestos. Los reconocimientos periódicos aseguran el diagnóstico precoz del saturnismo.

Entre las normas de higiene individual se citan las que siguen: Uso reglamentario de prendas protectoras como guantes o mascarillas, aseo adecuado, así como prohibición de comer, beber y fumar en ciertos locales, tales como locales de baterías.

La protección técnica, evitando la formación de polvos o vapores tóxicos y su disminución en todo lo posible, el reemplazo del plomo y sus compuestos por sucedáneos no tóxicos, como ya está sucediendo con las actuales pinturas de protección antioxidantes de tipo sintético.

11.2. ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL BENCENO Y SUS HOMÓLOGOS.

Las enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos se encuentran en franca regresión. Debido a la peligrosidad de los elementos que los contienen, son siempre manipulados por medio de aparatos y recipientes completamente cerrados.

Su toxicidad puede penetrar por vía digestiva, ingestión accidental, como por vía pulmonar, inhalación de vapores. La segunda es la más peligrosa.

La inhalación de vapores de benzol a dosis fuertes, superior a 20 o 30 mg/l, determina fenómenos de excitación nerviosa que evoluciona hacia un estado depresivo con dolores de cabeza, vértigos y vómitos. Si la exposición persiste, los fenómenos se agravan dando lugar a una pérdida de conciencia, acompañada de trastornos respiratorios y circulatorios a menudo mortales.

La fase crónica se caracteriza como sigue: trastornos digestivos ligeros, trastornos nerviosos acompañados de calambres, hormigueos, embotamiento y finalmente aparecen trastornos sanguíneos como hemorragias nasales, gingival y gástrica.

La prevención médica se consigue mediante los reconocimientos previos y periódicos. La prevención del benzolismo profesional se consigue con una protección eficaz contra los vapores y los contactos con los hidrocarburos aromáticos, realizado con su empleo actual en aparatos rigurosamente cerrados y prohibición absoluta de lavarse las manos con disolventes benzólicos.

11.3. ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES.

La prevención médica de las enfermedades causadas por vibraciones se consigue mediante el reconocimiento previo y los reconocimientos periódicos. La protección profesional se obtiene montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y mediante útiles que aminoren y absorban las sacudidas.

11.4. LA SORDERA PROFESIONAL.

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos y peligrosa porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo.

Las etapas de la sordera profesional son tres.

El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo comienza a sentir los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de comprensión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera en este período es transitoria.

Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aún si se le separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por la exploración.

Tercer período, de latencia subtotal. El operativo no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que, por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitentemente.

No hay medicación para curar ni retrotraer la sordera profesional.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas, seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y la protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

11.5. LA SILICOSIS.

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo y fatiga al hacer esfuerzo, todo ellos con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso el andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También con vigilancia médica.

La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

11.6. LA DERMATOSIS PROFESIONAL.

Los agentes causantes de las dermatosis profesionales se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de

agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos, bases fuertes y otros productos alcalinos.

Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando, para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

11.7. COVID-19

De acuerdo con el artículo 7 de la Ley 2/2021, de 29 de marzo, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Además de acuerdo 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 del COVID-19.

Las medidas preventivas son las siguientes:

- Paralización de la actividad por decisión de la empresa Las empresas pueden adoptar medidas organizativas o preventivas que, de manera temporal, eviten situaciones de contacto social, sin necesidad de paralizar su actividad. No obstante, y para cuando esto no resulta posible, de conformidad con lo recogido en el artículo 21 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), y en lo que atañe al riesgo de contagio por coronavirus, cuando las personas trabajadoras estén o puedan estar expuestas a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, la empresa estará obligada a: • informar lo antes posible acerca de la existencia de dicho riesgo, • adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, las personas trabajadoras puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo.
- Paralización de la actividad por decisión de las personas trabajadoras En caso de que la prestación de servicios en el centro de trabajo conlleve un riesgo grave e inminente de contagio por coronavirus, y en aplicación de lo previsto en el mencionado artículo 21 LPRL, en su apartado 2, también las personas trabajadoras pueden interrumpir su actividad y abandonar el centro de trabajo. 2 Asimismo, por decisión mayoritaria, la representación unitaria o las delegadas y delegados de prevención, podrán acordar la paralización de la actividad de las personas trabajadoras afectadas por el riesgo de contagio grave e inminente por coronavirus. Las personas trabajadoras y sus representantes no podrán sufrir perjuicio alguno derivado de la adopción de las medidas a que se refieren los apartados anteriores, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.
- Medidas preventivas Con carácter general, y a excepción de aquellos puestos de trabajo en los que existan riesgos específicos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, deben aplicarse los deberes ordinarios de protección establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales. El deber de protección de la empresa implica que esta debe garantizar la seguridad y la salud de las personas trabajadoras a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo que están bajo su ámbito de dirección, es decir bajo su capacidad de control. No obstante, y sin perjuicio de aquellas actividades en las que exista un riesgo profesional incluíble dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, es posible que las empresas puedan verse afectadas por las medidas de salud pública que en cada momento sean aconsejadas o prescritas por el Ministerio de Sanidad en función del nivel de alerta pública (medidas higiénicas, de comportamiento, limpieza, etc).

12. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE LA OBRA.

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

La elaboración de un Plan de Emergencia para obras de construcción implica el establecimiento de una serie de objetivos y prioridades.

Los objetivos que se pretende cubrir con un plan de emergencia son:

- Conocer el centro de trabajo, entorno, y sus instalaciones, la peligrosidad de los diferentes sectores y los medios de protección disponibles.
- Garantizar la fiabilidad de todos los medios de protección.
- Disponer de personas organizadas, formadas y entrenadas, que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender en el control de las situaciones de emergencia.

Las prioridades en un plan de emergencia, según el orden de importancia, pueden concretarse en:

1. Seguridad de las personas: trabajadores, colaboradores y contratados (en caso de que existan), visitantes, comunidad colindante.
2. Protección de bienes e instalaciones: ubicación adecuada de los equipos, seguridad intrínseca de instalaciones, garantía de continuidad.

12.1. ACCIONES A EMPRENDER EN UNA EMERGENCIA.

a) Clasificación de la emergencia en función de la gravedad:

- Conato de Emergencia: sólo afecta a la zona en que se produce el accidente. El accidente puede ser controlado y dominado, de forma sencilla y rápida por el personal y los medios de protección existentes.
- Emergencia General: afecta a todos los sectores de la instalación, y el accidente precisa, de forma general, de la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores (bomberos, etc.). Generalmente comportará la evacuación del personal.

b) Acciones a emprender ante una emergencia:

Todas las acciones que a continuación se describen requerirán la intervención de personas y medios para transmitir la existencia de un siniestro inmediatamente después de su detección, y están encaminadas a lograr, si fuese necesario, la evacuación total y sin daños de las personas, al tiempo que se registren las mínimas pérdidas materiales para la empresa. En función del tipo de emergencia serán necesarias algunas o todas las acciones siguientes:

La “ALERTA”

- Constituye la primera fase de la transmisión de la emergencia y ha de realizarse de la forma más rápida posible.
- Pone en acción a todo el personal de la empresa.

- La alerta se realizará mediante medios técnicos (teléfonos, emisoras) y/o avisos personales (a viva voz).

La “INTERVENCIÓN”

- Va dirigida al personal de la empresa, para el control de la misma.

La “ALARMA”

- Se utiliza para comunicar a los ocupantes de la instalación el inicio de la evacuación debida a una situación de emergencia (emergencia general). Y requerir el apoyo externo (Servicio Público de Extinción, etc.), si se considera necesario.
- Se realizará mediante medios técnicos (teléfonos, emisores) y/o avisos personales (a viva voz).

El “APOYO”

- Para la recepción e información a los servicios de ayuda exterior: Servicio Público de Extinción (Bomberos), Servicio de Emergencias Sanitarias (Ambulancias).

12.2. ESQUEMAS OPERACIONALES.

12.2.1. Actuación en caso de Emergencia:

- Cuando detecte, sea avisado o escuche la ALERTA DE EMERGENCIA, acudirá al Punto de Emergencia de inmediato.
- Suprimirá sin demora las causas que puedan provocar cualquier anomalía, mediante una actuación directa: corte de la corriente eléctrica, cierre de paso de válvulas de gas u otros fluidos, aislamiento de materiales inflamables, cierre de puertas y ventanas, etc.
- Comenzará la actuación sobre el siniestro (se debe actuar en el plazo más corto de tiempo).
- No correrá riesgos innecesarios. En ningún caso ponga en peligro su integridad física. NO ACTÚE NUNCA EN SOLITARIO (se actuará siempre por parejas).
- Si la Emergencia puede ser controlada y dominada de forma rápida y sencilla, estaremos ante un Conato de Emergencia.
- Después del siniestro formará parte del retén en el Punto de Emergencia para evitar reigniciones.

12.2.2. Aviso a los Servicios Públicos:

Si la Emergencia afecta a varios sectores o a la totalidad de las instalaciones, estará ante una Emergencia General. Se solicitarán, por orden del encargado de la empresa, las ayudas externas que sean necesarias: Por ejemplo: Servicios Públicos de Extinción (Bomberos).

Si no considera posible la extinción, abandonará el lugar, confinando en lo posible el foco (cerrar puertas y ventanas). Se dirigirá al Punto de Reunión (exterior de las instalaciones).

12.2.3. Evacuación:

- Si la Emergencia afecta a varios sectores o a la totalidad de las instalaciones, estará ante una Emergencia General. Se comunicará la Alarma (para proceder a la evacuación de las instalaciones del personal, y recabar las ayudas externas que sean necesarias)
- Al recibir la orden de evacuación, el encargado de la empresa procederá de la siguiente manera:
 - Anunciará la evacuación de las instalaciones y canalizará la evacuación. Guiará a las personas hacia las vías de evacuación practicables, indicando a las personas la ruta a seguir hasta el Punto de Reunión (exterior de las instalaciones)
 - No permitirá retrasos en la evacuación por la recogida de objetos personales. No permitirá el regreso de personas a los locales evacuados.
 - Comprobará que la evacuación se ha realizado completamente, que no quedan personas rezagadas.
 - Abandonará cuando se haya evacuado la zona, situándose en el exterior de la salida, impidiendo el regreso de personas al interior.
 - En el Punto de Reunión se comprobarán las posibles ausencias.
- En caso de evacuación, el encargado de la empresa dará instrucciones personales, mediante los siguientes mensajes:
 - *A partir de este momento procederemos a evacuar las instalaciones.*
 - *Por favor: mantengan la calma (es muy importante para su seguridad).*
 - *Antes de salir desconecten aquellos equipos que estén utilizando.*
 - *No se detengan en las salidas.*
 - *No entren de nuevo en las dependencias bajo ningún concepto.*
 - *No usen las escaleras o pasillos invadidos por el humo.*
 - *Permanezcan en el Punto de Reunión (exterior de las instalaciones) a la espera de instrucciones.*

12.2.4. Primeros Auxilios:

- Si dispone de los conocimientos adecuados, se aplicarán únicamente tratamientos sencillos para heridas, quemaduras, fracturas, hemorragias, desvanecimientos, ataques de nervios, etc.
- En caso contrario se trasladará al accidentado al Centro Asistencial más cercano de la Mutua correspondiente.
- En caso de mayor gravedad se avisará al Servicio Público de Salud (Emergencias Sanitarias) para la evacuación de los lesionados.

13. PROTOCOLO DE INFORMACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.

13.1. ACCIONES A SEGUIR.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.
- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño de hoja Din A4, en el interior de cada maletín/botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

13.2. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS.

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

13.3. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

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

El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

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

13.3.1. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.

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

13.3.2. Maletín botiquín de primeros auxilios.

En la obra se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación: Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

14. PARTES DE ACCIDENTE E INCIDENCIAS.

En el caso de que fuera preciso se emitirán las notificaciones de accidentes de trabajo siguiendo la O.M. del 16 de diciembre de 1987 y la Orden TAS/2926/2002 de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico con las obligaciones pertinentes para el empresario y la entidad gestora.

Identificando en la notificación un parte de accidente con los siguientes datos:

- La obra, el día, el mes y año que se ha producido el accidente, hora de producción del accidente, nombre del accidentado, categoría profesional y oficio del accidentado, su domicilio, el lugar (tajo) de trabajo en el que se produjo el accidente, causas del accidente, importancia aparente del accidente, posible especificación sobre fallos humanos, lugar, persona y forma de producirse la primera cura (en el caso de que la hubiese), lugar de traslado para hospitalización (en el caso de lo hubiese), testigos del accidente, informe que contenga como se hubiera podido evitar y ordenes inmediatas para ejecutar.

Así como un parte de deficiencias:

- Identificando en la obra la fecha, la observación y el lugar en el que se ha producido la observación (tajo), acompañado de un informe sobre la deficiencia observada y estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

14.1. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento de Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constara de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud. Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

14.2. Libro de visitas

El Libro de Visitas viene regulado por la 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 que modifica a la Resolución de 18 de febrero de 1998. (BOE nº 93 sábado 19 de abril de 2006), de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. La existencia del Libro de Visitas es obligatoria en todas las obras con duración superior a 30 días y empleando a más de seis trabajadores.

Corresponde al Equipo de Obra el disponer de un Libro de Visitas, habilitado por el Jefe de la Inspección de Trabajo de la provincia en que radique el centro de trabajo. El administrativo de la obra es quien debe encargarse de tener el libro en la obra.

El Libro de Visitas deberá adquirirlo y someter a habilitación el Administrativo de la Obra en un estanco el mismo día de entregar la comunicación de apertura de centro de trabajo en la Delegación de Trabajo.

El Libro de Visitas consta de hojas interiores duplicadas, formato UNE A4 210 x 297

En el Libro de Visitas podrán realizar las diligencias que estimen oportunas los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social, con ocasión de cada visita a los centros de trabajo. El funcionario actuante deberá reseñar su identidad, Cuerpo al que pertenece y demás datos contenidos en el modelo oficial del Libro.

Cuando las actuaciones se lleven a cabo en visitas, el Libro quedará en el centro de trabajo y copia de la diligencia efectuada quedará en poder del funcionario actuante. El administrativo de la obra deberá repartir copias de la diligencia realizada de la siguiente forma:

El ejemplar original quedará unido al Libro de Visitas.

1 Copia al Vigilante - Supervisor de seguridad o al Comité de Seguridad en su caso. 1 Copia a la Dirección de Obra.

Otra copia se mandará inmediatamente por correo al Departamento de S.C.M.

Para la ejecución de la obra concreta se considerará la presencia de un arqueólogo próximo a las excavaciones, este podrá situarse próximo a los trabajos de excavación por ello se extremará la precaución, y se comunicará a todos los trabajadores su presencia y existirá una comunicación continuada entre ambas partes. El arqueólogo tendrá potestad para paralizar los trabajos cuando lo considere oportuno para estudiar posibles restos socavados que puedan suponer un valor patrimonial.

Dada la cercanía del proyecto previsto a numerosos elementos de naturaleza arqueológica y a la amplia superficie abarcada por la zona de estudio, con vistas a la protección del patrimonio arqueológico no detectado durante los trabajos previos y que pudiera verse afectado por el proceso de ejecución de las obras, se hace necesario un control y seguimiento arqueológico.

El arqueólogo que realizará el seguimiento, podrá situarse próximo a los trabajos de excavación y desbroce, es por ello que se extremará la precaución, y se comunicará a todos los trabajadores su presencia y existirá una comunicación continuada entre ambas partes. Debe aparecer expresamente en el ESS, que el arqueólogo tendrá potestad para paralizar los trabajos cuando lo considere oportuno para estudiar posibles restos socavados que puedan suponer un valor patrimonial.”

Los riesgos asociados a los trabajos de arqueología son inherentes a los trabajos al aire libre. En este caso en un entorno natural, aunque fuertemente antropizado y no urbano.

- Picaduras de insectos.
- Mordeduras de serpiente.
- Atropellos, colisiones o golpes con vehículos o maquinaria.
- Atrapamiento por corrimientos de tierra.
- Caída de persona al mismo nivel.
- Caída de persona a distinto nivel.
- Exposición a ambientes pulverulentos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Sombrero fibra vegetal.

- chaleco de señalización.
- Par de botas de seguridad.
- Par de botas impermeables.
- Ropa de trabajo.

Además, de contemplar seguimiento arqueológico, se contemplará lo siguiente:

En el caso de que se encontrasen restos arqueológicos, por parte de los trabajadores en la ejecución de la obra, sin la presencia del arqueólogo se deberán paralizar inmediatamente los trabajos de excavación, informar al director de obra y al arqueólogo competente que avisará a patrimonio para su futura valoración

15. INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES QUE PARTICIPEN EN LA OBRA.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que éstos pudieran entrañar, conjuntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Se le hará saber el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad a cumplir en todo momento durante los trabajos.

16. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES QUE PARTICIPEN EN LA OBRA.

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

17. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES QUE PARTICIPEN EN LA OBRA.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, comprobando que son aptos, desde el punto de vista médico, para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Este reconocimiento será repetido con periodicidad semestral.

18. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

De acuerdo con el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero de 2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de Coordinación de Actividades Preventiva:

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- La educación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

19. RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

19.1. PROMOTOR.

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

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

19.2. CONTRATISTA.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con el presente E.S.S. y con los sistemas de ejecución que se vayan a emplear concretamente. El Plan de Seguridad e Higiene ha de contar con aprobación de la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud y será previo al comienzo de la obra.

El Plan de seguridad y salud de la obra se atenderá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud. Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene, con el visto bueno de Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud.

La citada Empresa Constructora (si resulta Adjudicataria) cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

19.3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN.

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

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

La empresa Contratista redactará y entregará a la Dirección Facultativa de la obra y al Coordinador de Seguridad y Salud, una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, e indicando en cada caso lo números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

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

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.

19.4. TRABAJADORES.

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

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - a. Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - b. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

- c. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existente o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
 - d. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
 - e. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
 - f. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la presentación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

20. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

La maquinaria de obra y los camiones, circularán a una velocidad moderada, respetando las señales de tráfico y las normas de circulación, y extremarán las precauciones en aquellas áreas por las que transite personal a pie.

Se señalizará y balizará tanto la obra como los caminos y las vías limítrofes que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras.

Se prohibirá al acceso a toda persona ajena a la obra, colocando en su caso los cerramientos provisionales necesarios.

En la ejecución de instalación de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios para impedir el paso de fauna silvestre a la obra.

En el caso de existir trabajadores de agricultura próximos a la zona de ejecución de las obras, se les informara de la presencia de las obras, de los riesgos que existen en las proximidades y en la propia obra (tránsito de maquinaria, presencia de polvo, ruido...) y se consensuarán los trabajos acordes a los trabajos agrícolas que pueda desempeñar el trabajador agrícola próximo a la zona de obras.

21. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el autor del estudio de seguridad y salud se ha basado en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Los trabajos que habitualmente comportan más riesgos, entre los que cabe enumerar, sin pretender ser exhaustivos, los siguientes:

- Limpieza y mantenimiento de edificaciones existentes (cubiertas, sus desagües y las instalaciones técnicas que se encuentren en ellas).
- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de bombeo y cámaras de rotura (equipos, etc...)
- Limpieza y mantenimiento de pozos, arquetas, colectores de los trazados previstos, etc....
- Mantenimiento de locales con instalaciones o productos peligrosos: cuartos de contadores, de calderas, depósitos de combustible, gases, etc.

21.1. RELACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Los trabajos que comportan unos mayores riesgos tales como:

- Caídas en altura.
- Caídas de objetos, componentes o elementos.
- Electrocuación e incendio.
- Emanaciones tóxicas y asfixia.

Dichos trabajos, en líneas generales, son:

- Limpieza y reparación de la red de abastecimiento.
- Limpieza y reparación de la red de riegos.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas de edificios.
- Limpieza y mantenimiento de las cubiertas de edificios.
- Trabajos de mantenimiento de las instalaciones.
- Montaje de medios auxiliares para diversos trabajos de conservación y mantenimiento, como pudieran ser andamios y escaleras manuales o de tijera.

21.2. RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER.

Podemos destacar, en primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias en los edificios, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.

- En fachadas de edificios, caídas en altura con riesgo grave, así como golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En cubiertas de edificios, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielo, así como caídas de herramientas, materiales o medios auxiliares.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados, así como riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

21.3. PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y EJECUCIÓN.

Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso de la edificación o junto a las conducciones, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de estos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Acotación de vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública. En fachadas y cubiertas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento.

En cubiertas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura o a otros puntos fuertes, para anclar el arnés de seguridad, en actuaciones breves y puntuales en las que no se instalen andamios de protección.

Todas las plataformas de trabajo, con más de 2 metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente a 90 cm, intermedia a 45 cm y rodapié de 15 cm.

Tanto en los trabajos en los edificios como en los trabajos en las conducciones, hacer uso de guantes adecuados para la protección de las manos.

Dotación de extintores debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

21.4. INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS USUARIOS.

Es aconsejable procurarse por sus propios medios o mediante Técnico Competente en edificación, un adecuado Plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento, para conservarle en buen estado.

El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares deberán contar de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por Técnico Competente y visado por su colegio correspondiente.

Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada. Igualmente, para todo el sistema de conducciones, las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.

Es aconsejable la dotación de una serie de Equipos de Protección Individual tales como arnés de seguridad con absorbedor de energía, gafas anti-proyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona, mascarilla filtrante anti-polvo, herramientas aislantes para trabajos de electricidad o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.

21.5. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA OBRA.

Se debe prestar especial atención a las vías de circulación de personas hacia los lugares de trabajo. En los edificios o recintos, se recomienda señalarlas con una línea de pintura sobre el pavimento. Esto afecta a los pasillos escaleras rampas muelles de carga incluso a las puertas. Se recomienda evitar las irregularidades como las baldosas sueltas.

Es fundamental mantener limpios y ordenados los puestos de trabajo. Este compromiso lo debe adquirir el operario como parte del trabajo y será el primer beneficiado, incrementando su nivel de seguridad y confort en el trabajo.

En el caso de vertidos y derrames de agua, aceite o productos químicos, deben retirarse lo antes posible y limpiar la zona eliminando cualquier resto en el suelo. Una sencilla medida para evitar los derrames es mantener los envases cerrados y evitar el trasvase entre recipientes inadecuados.

Al acabar el trabajo y siempre al finalizar la jornada laboral se realizará una limpieza más a fondo dejando los materiales y las herramientas en su lugar adecuado y los residuos en los contenedores correspondientes.

Utilice el espacio adecuado para guardar las herramientas y los repuestos de las máquinas, tornillos, correas, grasas, rodillos, etc.

Los materiales almacenados en cajas de cartón están expuestos a la humedad por lo que debe tenerse en cuenta para evitar su derrumbe.

En el caso de los edificios, no se deben sobrecargar las estanterías. Los elementos más pesados se recomienda colocarlos en la parte inferior y más accesible. Esto favorecerá la estabilidad de la estantería y favorecer a un menor esfuerzo en cada momento de uso.

Es conveniente para facilitar el trabajo y aumentar el rendimiento de los operarios que los materiales los productos y las herramientas de trabajo estén bien ordenados. Hay un lema muy bueno en este sentido que es un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.

Los desniveles y obstáculos que generen riesgo de caída deben estar correctamente señalados. Para ello se puede utilizar diversa señalización como pintado del obstáculo con franjas amarillas y negras alternadas de dimensión similar e inclinadas 45 grados.

Se debe emplear calzado de seguridad antideslizante. En zonas específicas incluso se debe colocar de forma complementaria suelo antideslizante.

Dada la extensa variedad de maquinaria dependiendo de cada tipo de impulsión, es preciso detectar los riesgos de cada una de ellas. No obstante, vamos a hacer unas recomendaciones de seguridad generales que seguro aplican a la mayoría de los recintos de esta obra:

- A pie de máquina y al alcance del operario debe encontrarse el botón de parada de emergencia. Este pulsador debe detener inmediatamente la máquina y tendrá prioridad frente a otras órdenes que pueda recibir desde diversos lugares.
- Los equipos electromecánicos se mantendrán en buen estado de conservación. Se deben mantener conforme a las indicaciones del fabricante.
- Las máquinas deben estar ancladas de forma segura para evitar que pueda ser desplazada debido al funcionamiento o a las vibraciones.
- Nunca se anularán los dispositivos de protección que traen las máquinas de serie. Se recomienda comprobar periódicamente el funcionamiento de los sistemas de seguridad.
- Las botoneras a pie de máquina estarán fácilmente señaladas para la correcta interpretación del operario. Su manipulación debe ser accesible y fácilmente alcanzable.
- En la reparación y mantenimiento de máquinas se evitará el acceso de las manos a las zonas peligrosas. Para efectuar las acciones de empujar introducir retirar piezas o eliminar residuos, se emplearán herramientas específicas para dicha función. En este sentido se recomiendan pinzas de sujeción o ganchos que faciliten una distancia suficiente de seguridad.
- Previa a la puesta en marcha de una máquina debemos asegurar que las protecciones están correctamente colocadas y que los dispositivos de seguridad funcionan adecuadamente. Los operarios deberán conocer la tareas e inspecciones a realizar y avisar ante cualquier anomalía o deficiencia que detecten durante el desempeño de su labor.

22. POSIBLES RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

En esta obra pueden presentarse riesgos para los operarios que deban acceder a espacios confinados. Los motivos de acceso a estos espacios confinados son diversos y se caracterizan por la infrecuencia de su entrada, realizada a intervalos irregulares y para trabajos no rutinarios y no relacionados con la producción, tales como los siguientes:

- Construcción del propio recinto.
- Limpieza.
- Pintado.
- Reparación.
- Inspección.

Riesgos:

Riesgos generales:

Son aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera interior son debidos a las deficientes condiciones materiales del espacio como lugar de trabajo.

Entre estos riesgos se destacan:

- Riesgos mecánicos Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.
- Atrapamientos, choques y golpes, por chapas deflectoras, agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Malas posturas.
- Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.), iluminación deficiente.
- Un ambiente agresivo además de los riesgos de accidente acrecienta la fatiga.
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

Riesgos específicos:

Son aquellos ocasionados por las condiciones especiales en que se desenvuelve este tipo de trabajo, las cuales quedan indicadas en la definición de recinto confinado y que están originados por una atmósfera peligrosa que puede dar lugar a los riesgos de asfixia, incendio o explosión e intoxicación.

- Asfixia
- Incendio y explosión
- Intoxicación

Medidas preventivas para el control de trabajos en la atmosfera peligrosa:

La adopción de medidas preventivas debe efectuarse tras una escrupulosa identificación y evaluación de todos y cada uno de los riesgos existentes.

A continuación, se exponen las medidas frente a los riesgos específicos.

- Autorización de entrada al recinto.
- Medición y evaluación de la atmosfera interior.
- Medición del oxígeno.
- Medición de atmósferas inflamables o explosivas.
- Medición de atmósferas tóxicas.
- Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos.
- Ventilación.

- Vigilancia externa continuada.
- Formación y adiestramiento.

Se utilizarán los equipos de protección individual y colectiva correspondientes y estará presente el recurso preventivo en obra durante su realización.

23. PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD	<u>685.823,68</u>
Costes Directos Totales	685.823,68
7,50% Costes Indirectos s/685.823,68	51.436,78
6,00% Gastos Generales s/737.260,46	<u>44.235,63</u>
Total Presupuesto de Ejecución Material	781.496,09
I.V.A 21,00% s/PEM	164.114,18
Total Presupuesto de Ejecución por Administración	945.610,27

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de **NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS (945.610,27€)**

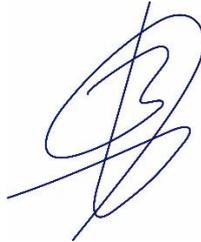
24. CONCLUSIONES.

El Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado, comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del Estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este Estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

Sevilla, noviembre de 2023.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



Fdo.: D. Bartolomé Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.

Los Autores del Proyecto:



Fdo.: D. Mario Fernández Bermejo
Ingeniero Agrónomo.



Fdo.: D. José Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.

**APÉNDICE Nº1: IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y
EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES
DECIDIDAS**

1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y, EN CONSECUENCIA, SE EVITAN

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

2. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra, pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo, los que se enumeran en el listado siguiente:

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Caídas de personas a distinto nivel2. Caída de personas al mismo nivel3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento4. Caídas de objetos en manipulación5. Caídas de objetos desprendidos6. Pisadas sobre objetos7. Choques contra objetos inmóviles8. Choques contra objetos móviles9. Golpes por objetos o herramientas10. Proyección de fragmentos o partículas11. Atrapamiento por o entre objetos12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos |
|--|

- | |
|---|
| 13. Sobresfuerzos |
| 14. Exposición a temperaturas ambientales extremas |
| 15. Contactos térmicos |
| 16. Exposición a contactos eléctricos |
| 17. Exposición a sustancias nocivas |
| 18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas |
| 19. Exposición a radiaciones |
| 20. Incendios |
| 21. Accidentes causados por seres vivos |
| 22. Atropellos o golpes con vehículos |
| 23. Patologías no traumáticas |
| 24. Accidentes « <i>In itinere</i> » |

Cada uno de los epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el «Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Análisis Sociolaboral dependiente de la Secretaría de Estado de Empleo y Economía Social del Ministerio de Trabajo y Economía Social»; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el apartado de «identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones» dentro de este mismo trabajo.

El método de evaluación de la eficacia de las protecciones que se aplica considera, mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones en consecuencia de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: «Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Análisis Sociolaboral dependiente de la Secretaría de Estado de Empleo y Economía Social del Ministerio de Trabajo y Economía Social».

Para la realización de las tablas de evaluación de riesgos se han utilizado las siguientes abreviaturas:

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo Trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo Tolerable
C	Cierta	PP	Procedimiento Preventivo	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo Moderado
		S	Señalización			I	Riesgo Importante
						In	Riesgo Intolerable

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA.

Actividad: Acometidas para servicios provisionales (electricidad, agua, alcantarillado)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros.	X				X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.	X				X	X		X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de herramientas.	X				X	X		X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X	X		X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Carpintería de encofrados								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Acopio por apilado peligroso.		X			X	X	X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación: De la madera o resto de componentes desde el gancho de grúa.		X			X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas: Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X	X	X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros del cuerpo.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.			X		X	X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad, Toma de tierra															

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Construcción de arquetas de conexión de conductos y elementos auxiliares								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X			X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos inestables.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X				X			
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X					X		
Ruido.	X			X	X	X	X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Detector electrónico, Palastró de acero.
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Construcción de cunetas drenantes								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Falta de barreras junto a taludes.		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Alud, fallo de taludes auto estables temporales.	X				X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : Alud de rocas sueltas por vibraciones.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Mangueras por el suelo.		X			X		X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Por estacionamiento en lateral de la calzada.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajuste de piezas prefabricadas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el hormigón.	X				X		X	X			X				

Atropellos o golpes con vehículos : Falta de señalización, mala planificación, trabajos en proximidad.		X		X	X	X	X			X	X				
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X		X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Corte de carril de calzada para facilitar operaciones								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X					X	
Golpes por objetos o herramientas: Por la señalización que se instala.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas: Desde vehículos en circulación		X		X	X		X	X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos:		X			X	X	X			X				X	
Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X			X	X	X			X				X	
IN ITINERE: Desplazamiento a la obra o regreso.		X		X					X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Demolición de pavimentos de carreteras								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Colapso del forjado por sobrecarga o corte de componentes estructurales.	X			X	X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X		X	X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X	X					X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X	X					X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Detector electrónico, Extintores de incendios., Palastro de acero, Pasarela de seguridad, Teléfono inalámbrico.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Polainas, Ropa de trabajo															

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Encofrado y desencofrado de muros								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
No usar pasarelas sobre los encofrados en la coronación del muro o medios auxiliares, caminar sobre la coronación, trepar por las armaduras.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: En manutención a gancho de grúa.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Por objetos desprendidos.	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas:		X			X		X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: De manos y pies por piezas móviles en el transporte a gancho de grúa (no fijarlos antes del cambio de posición).	X				X		X		X			X			
Enterramiento de trabajadores.	X				X		X			X		X			
Por objetos pesados (caída de paneles de encofrar, de componentes de madera, de las armaduras).	X				X		X			X		X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas.	X				X		X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Encofrado y desencofrado en general								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Montaje del encofrado: fallo tras varias puestas, de los apoyos de tableros de encofrar.	X			X	X	X	X			X		X			
Por bordes o huecos.	X			X	X	X	X		X			X			
Por los encofrados de fondos de losas de escalera y similares: desencofrantes o falta de pates.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra, presencia de desencofrantes.	X				X		X		X			X			

Caídas de objetos en manipulación: De la madera o resto de componentes desde el gancho de grúa.	X			X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos: De tableros de encofrado por despegue a uña metálica.	X				X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Clavar componentes.	X				X		X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X		X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: De las primeras crujías de puntales y sopandas (no utilizar trípodes de estabilización de puntales).	X				X		X		X			X			
Por manejo de puntales (telescopaje).	X				X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.		X		X	X	X	X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Extintores de incendios., Pasarela de seguridad, Plataforma de seguridad.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Entibaciones de madera								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: A la zanja por saltarla, bajada por el acodamiento.	X				X		X		X				X		
Golpes por objetos o herramientas: Por los componentes de la entibación.	X				X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Enterramiento de trabajadores.	X				X		X			X		X			
Sobreesfuerzos: Posturas obligadas, sustentación de piezas pesadas.	X				X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Excavación de tierras a cielo abierto								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In

Caídas de personas a distinto nivel: A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes finales de recorrido).		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Alud, fallo de taludes auto estables temporales.		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos: Alud de rocas sueltas por vibraciones.	X						X			X	X				
De la carga al pozo, por fallo del tomo.	X						X			X	X				
De rocas, por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X					X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Al entrar o salir de la obra por falta de señalización vial o semáforos.		X					X		X		X				
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X					X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X				X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X					X			X		X			
De camiones por: falta de balizamiento, fallo lateral de tierras.		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos:	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos: Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.		X			X					X			X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Escaleras, Pasarela de seguridad															
Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas	Lugar de evaluación: sobre planos																		
	Identificación y causas previstas, del peligro detectado			Probabilidad del suceso				Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In				
Caídas de personas a distinto nivel: Al entrar y al salir de zanjas por utilizar: módulos de andamios, el gancho de un tomo, o del maquinillo.		X		X	X	X	X		X			X							
Al interior de la zanja por falta de señalización o iluminación.	X			X	X	X	X		X			X							
Al interior de la zanja por: caminar o trabajar al borde, saltarla, impericia.		X		X	X	X	X		X			X							
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X	X	X	X				X							

Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De terrenos por sobrecarga o tensiones internas.	X				X	X	X		X		X				
Caídas de objetos desprendidos: Piedras, materiales, componentes.	X				X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Por objetos desprendidos.	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros, por los equipos de la máquina.		X			X	X		X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Circular sobre terrenos sin compactar, superar obstáculos, fallo de estabilizadores.		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Conducción del carretón chino.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos:	X				X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos: De la maquinaria para movimiento de tierras.		X			X	X	X			X			X		
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.	X				X	X	X	X				X			
De terrenos, por sobrecarga de los bordes de excavación.	X				X		X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Detector electrónico, Pasarela de seguridad															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Excavación de tierras en trincheras (obra civil)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Desde el borde de la excavación.	X			X	X	X	X	X				X			
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.		X			X	X	X	X				X			
De terrenos por sobrecarga o tensiones internas.		X			X	X	X	X			X				
De terrenos, por excavaciones bajo nivel freático.		X		X	X	X	X			X	X				
De terrenos, por fallo de las entibaciones artesanales, montaje erróneo de blindajes.		X		X	X	X	X			X	X				
De terrenos, por no emplear el talud autoestable.	X					X	X	X				X			
De terrenos, por sobrecarga de los bordes de excavación.		X		X	X	X	X			X	X				

De terrenos, por soportes o árboles próximos al borde de la excavación.	X				X	X	X	X			X				
De terrenos, por variación de la humedad del terreno.		X			X	X	X			X	X				
De rocas, por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.	X			X	X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos inestables.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X			X	X	X			X	X				
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos:	X			X	X	X	X			X	X				
Directo o por derivación.	X			X	X	X	X			X	X				
Directos por trabajos bajo catenarias de conducción eléctrica o de ferrocarriles.	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X		X	X	X	X			X	X				
De la maquinaria para movimiento de tierras.		X		X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X			X				
Ruido.	X				X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos: De objetos por colmo sin estabilizar.		X		X			X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De componentes por falta de estabilización.		X		X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes finales de recorrido).		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: A cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina.	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Mangueras por el suelo.		X			X		X	X			X				
Sobre terrenos inestables.		X			X		X	X			X				

Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Explanación de tierras								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Accidentes del terreno.	X				X	X	X	X			X				
Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos inestables.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Durante la tala de arbustos y árboles.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Apaleo de material.		X			X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:		X			X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos: De la maquinaria para movimiento de tierras.		X		X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.		X			X	X	X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Valla cierre de seguridad y riego con agua.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Extendido de aglomerado asfáltico y materiales tratados con cemento	Lugar de evaluación: sobre planos
---	--

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Accidentes del terreno.	X				X	X	X	X			X				
Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre terrenos inestables.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Por errores de planificación, durante la compactación de las capas.		X			X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Durante el funcionamiento, en los sinfines de la extendidora.		X			X		X	X				X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : durante el extendido al levantar la caja de los camiones.	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Apaleo de material.		X			X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : Extendido de las mezclas a altas temperaturas.		X			X		X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : Derivados del betún		X				X		X				X			
Atropellos o golpes con vehículos : De la maquinaria para movimiento de tierras.		X		X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar gases de las mezclas.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.		X			X	X	X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Mantener distancia de seguridad los compactadores de los operarios, no acercarse a los camiones.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Mascaras, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Hormigonado de losas armadas											Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X				X			X			
Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.		X		X	X				X			X			
Tropezar al caminar sobre la ferralla, empuje por vientos fuertes, fallo de encofrados, empuje de la manguera de vertido del hormigón.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Fallo del encofrado, de las barandillas o de las pasarelas.		X		X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X		X		X		X				

Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X					X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Colapso de la estructura por sobrecargas.		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Con el hormigón.	X				X		X	X			X				
Patologías no traumáticas: Ruido.	X				X	X	X			X			X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Hormigonado de pilares.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Castilletes o escaleras peligrosos, caminar sobre la ferralla, trepar por encofrados, hormigonar apoyado sobre los encofrados, utilización de puentes de tablón, destajo.	X			X	X	X	X		X			X			
Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X		X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X		X	X			X				
Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X		X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con el cemento.		X			X	X		X			X				
Ruido.	X				X		X		X				X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Muñequeras, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Hormigonado de zapatas	Lugar de evaluación: sobre planos
--	--

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Al interior de la excavación.	X				X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior peligroso).	X				X	X			X		X				
Caídas de objetos desprendidos: De encofrados por eslingado o suspensión peligrosa a gancho de grúa.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Guía de la canaleta.		X			X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X		X		X		X				
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Oclusión de hueco															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Muñequeras, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Hormigonado de muros								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.	X			X	X	X	X			X		X			
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre puntales en el suelo.		X			X		X	X				X			
Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior peligroso).	X				X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X		X		X		X				

Golpes por objetos o herramientas: Por penduleo de cargas suspendidas	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Por derrumbamiento de tierras entre el encofrado y el trasdós del muro.	X			X	X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos: Parar a brazo el penduleo del cubo.			X		X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Proyección a los ojos de gotas de hormigón.		X			X		X	X			X				
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Cuerdas, plataformas de trabajo con barandillas reglamentarias.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Instalación de barreras de protección rígidas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Desde la caja por salto directo al suelo.		X			X		X		X				X		
Salto desde la caja del camión al suelo, empujón por penduleo de la carga.		X			X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Acopio por apilado peligroso.		X			X		X			X	X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X		X	X	X	X			X	X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Instalación de cables, Tendido de cables	Lugar de evaluación: sobre planos
--	--

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: A la zanja por deslizamiento de la pasarela, sobrecarga del terreno lateral de la zanja.		X		X	X	X	X		X			X			
Saltar directamente desde las cajas o carrocerías de los vehículos.		X			X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos inestables.		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X						X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos:		X		X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Instalación de soportes para señalización											Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación: De las herramientas utilizadas.		X		X	X	X	X	X			X				
De los objetos que se reciben.		X		X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos inestables.		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra.		X		X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Chaleco reflectante, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Polainas, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Instalación de tuberías en el interior de zanjas											Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In

	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Al caminar por las proximidades por: falta de iluminación, de señalización o de occlusión.	X			X	X	X	X	X				X			
Al entrar y al salir de zanjas por utilizar: módulos de andamios, el gancho de un torno, o del maquinillo.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro.		X			X	X	X	X				X			
Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Falta de caminos.		X		X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Acopio por apilado peligroso.		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación: De los objetos que se reciben.		X		X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos: De cargas suspendidas a gancho de grúa por cuelgue sin garras o mordazas.	X			X	X	X	X			X	X				
De tuberías por eslingado peligroso, fatiga o golpe del tubo, sustentación a gancho para instalación con horquilla.	X			X	X	X	X			X	X				
Choces contra objetos móviles: Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X		X	X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X		X	X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Ajuste de tuberías y sellados.	X				X	X	X		X			X			
Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X				X			
Recepción de tubos a mano, freno a brazo de la carga suspendida a gancho de grúa, rodar el tubo, acopio sin freno.	X				X	X	X			X		X			
Sobreesfuerzos: Cargar tubos a hombro.	X				X		X	X				X			
Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X			
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Pasarela de seguridad															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Salto desde la caja del camión al suelo, empujón por penduleo de la carga.	X				X	X	X	X				X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: De cargas suspendidas a gancho de grúa por cuelgue sin garras o mordazas.	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X				X			

Choques contra objetos móviles: Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X	X	X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X	X	X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficinas relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Izado de elementos prefabricados y cargas, en general								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Acopio por apilado peligroso.		X		X	X	X	X			X	X				
De la estructura por: fallo o insuficiencia de anclaje, nivelación peligrosa de la base o del lastre, aplomado peligroso de las guías de desplazamiento vertical del ascensor.		X			X	X	X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación: De las herramientas utilizadas.		X			X	X	X	X			X				
De los objetos que se reciben.		X			X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos: De piezas desde la caja por apilado o inmovilización peligrosa.	X				X	X	X			X	X				
Del fuste en suspensión por mordaza o eslingado peligrosos.	X				X					X	X				
Pisadas sobre objetos: Suciedad de obra, desorden.		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X		X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos:		X		X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficinas relacionados.															

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Por pendular la carga a gancho de grúa, trepar por las armaduras, no utilizar andamios, montarlos incompletos.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Desorden de obra o del taller de obra.		X			X	X	X	X				X			
Tropezar por caminar sobre armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Caídas de objetos en manipulación: De las herramientas utilizadas.		X			X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos: De armaduras por eslingado y mordazas peligrosas para suspensión a gancho.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Por caída o giro descontrolado de la carga suspendida (componentes artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga, velocidad excesiva.			X		X	X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X	X	X				X			
De miembros del cuerpo.	X				X	X	X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.		X		X	X	X	X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Entablado de seguridad, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Montaje de desvíos de tráfico rodado								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In

Caídas de personas al mismo nivel: Accidentes del terreno.	X				X	X	X	X			X				
Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos inestables.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Durante el mantenimiento de la maquinaria		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Apaleo de material.		X			X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:		X			X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos: De la maquinaria en movimiento.		X		X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X						X	
Ruido.		X			X	X	X	X						X	
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Valla delimitación zona de obras y riego con agua.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Montaje de vigas prefabricadas de obra civil								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Empuje de la viga en suspensión a gancho de grúa o de grúas coordinadas, viento.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De la viga por fallo del aparejo de suspensión.		X		X	X	X	X		X	X					
Pisadas sobre objetos: Suciedad de obra, desorden.		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X		X	X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Colapso de la estructura por sobrecargas.		X			X	X	X		X			X			
De miembros durante la recepción de las jácenas a gancho de grúa (no utilizar cuerdas de control).	X			X	X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos: Guía de la jácena durante el recibido a gancho de grúa.			X		X	X		X				X			
Instalación de los apoyos de neopreno.			X		X	X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Guindola, Redes de seguridad, Teléfono inalámbrico.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Montaje de líneas de transporte eléctrico								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: De componentes.	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Anclajes especiales, Eslingas de seguridad., Redes de seguridad, Teléfono inalámbrico.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Pantalla de seguridad, Polainas, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Montaje de prefabricados								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos al borde de losas, empuje por cargas a de gancho de grúa.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Del prefabricado durante la presentado y recibido.		X			X	X	X			X		X			
Pisadas sobre objetos: Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Ajuste de piezas prefabricadas.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Por el manejo o guía de objetos pesados.		X			X	X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Plataforma de seguridad															

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Montaje de señalización para tráfico								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes finales de recorrido).		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Choques contra objetos móviles: Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X		X	X		X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X		X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Organización de zona de obra								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes finales de recorrido).		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos: Alud de rocas sueltas por vibraciones.	X				X	X	X		X		X				
De árboles por raíces aéreas, desenterradas.	X				X	X	X		X			X			
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X				X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.		X			X		X		X			X			
Por las actividades y montajes.	X			X	X	X			X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X				X	X			X		X			

Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X					
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Con el hormigón.	X				X	X		X				X					
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra.		X			X	X	X	X				X	X				
Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X			X	X	X	X				X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																	
Protección colectiva: Interruptor diferencial, Toma de tierra, Valla cierre de seguridad																	
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo																	
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																	
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).																	

Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes								Lugar de evaluación: sobre planos									
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada						
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In		
Caídas de personas a distinto nivel: Caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando.	X				X		X	X						X			
Salto desde la caja del camión al suelo, empujón por penduleo de la carga.	X				X		X		X					X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X					X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X				X					
Choques contra objetos inmóviles: Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X			X	X	X	X				X					
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X			X		X		X				X				
Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X					X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X			X	X	X			X	X						
Circular por pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina.		X			X	X	X			X	X						
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X					X				
Atropellos o golpes con vehículos: Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.		X			X	X	X			X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																	
Protección colectiva: Valla cierre de seguridad																	
Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo																	
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																	
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).																	

Actividad: Relleno de tierras en zanjas de formato medio								Lugar de evaluación: sobre planos									
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada						
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In		

Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Saltar directamente desde las cajas o carrocerías de los vehículos.		X			X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.	X			X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos: De objetos por colmo sin estabilizar.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Entre vehículos por falta de señalista.		X			X	X	X		X		X				
Por conducción dentro de atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad o caminos confusos.		X			X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: De vehículos durante descargas en retroceso (falta de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X					X	X			X		X			
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Pasarela de seguridad															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Rellenos de tierras en general	Lugar de evaluación: sobre planos																	
	Identificación y causas previstas, del peligro detectado			Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In			
Caídas de personas a distinto nivel: Por talud que se consolida.			X		X	X	X		X			X						
Saltar directamente de la caja del camión hasta el suelo, desde el andamio auxiliar etc.		X			X	X	X		X			X						
Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X						
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X						
Caídas de objetos desprendidos: A cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina.	X				X	X	X			X	X							
Por vibración.	X				X	X	X			X	X							
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X	X	X	X				X						
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X			X	X	X		X		X							
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X				X						

Atrapamiento por o entre objetos: Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos: Por vehículos con exceso de carga o mal mantenimiento.		X			X	X	X			X		X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Rellenos especiales con tierras, protección de cauces								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Por talud que se consolida.			X		X	X	X		X			X			
Caídas al cauce desde el relleno		X			X	X	X		X			X			
Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: A cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina.	X				X	X	X			X	X				
Por vibración.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X	X	X	X				X			
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X			X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos: Por vehículos con exceso de carga o mal mantenimiento.		X			X	X	X			X		X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Balizamiento o Barandilla															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Reposición de firmes de carreteras en servicio								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In

Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros durante las maniobras de carga y descarga.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Apaleo de material.			X		X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas: Calor.	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X	X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos: Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X			X			X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Teléfono inalámbrico.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In			
Exposición a contactos eléctricos: Electrocuación por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X			X	X	X	X		X		X							
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		
Protección colectiva: Pórtico baliza																		
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo																		
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																		
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).																		

Actividad: Trabajos en tuberías de gas o en su proximidad								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In			
Caídas de personas a distinto nivel: De trabajadores, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.		X		X	X	X	X		X			X						
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X		X	X				X						
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De componentes de estructuras colindantes afectadas.		X				X	X											
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X		X				X					
Ruido.	X				X	X	X		X				X					

Explosiones: golpes en la tubería, fumar.	X				X	X	X			X	X				
Incendios: Por mantenimiento peligroso de la instalación, derivado de una la explosión	X					X	X								
Proyección de fragmentos o partículas : De gotas de betún asfáltico caliente.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : escapes de gas.	X				X		X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Falta de señalización, mala planificación, trabajos en proximidad.		X			X	X	X			X			X		
Exposición a contactos eléctricos: Electrocutión por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X			X	X	X	X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Pórtico baliza															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Vaciados de tierras en general								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: De trabajadores, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X		X				X		
Atropellos o golpes con vehículos: De la maquinaria para movimiento de tierras.	X				X			X							
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: De camiones por: falta de balizamiento, fallo lateral de tierras.	X				X		X								
Deslizamientos de la coronación de los taludes por sobrecarga o inestabilidad.	X				X		X								
De terrenos, por sobrecarga de los bordes de excavación.	X				X		X								
De terrenos, por excavaciones bajo nivel freático.		X				X	X								
De terrenos, por bolos ocultos (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).	X				X		X								
De terrenos, por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.	X				X		X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De componentes de estructuras colindantes afectadas.		X				X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla															

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Vertido de hormigones por bombeo								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Empuje de la manguera de expulsión, inmovilización peligrosa de las tuberías, castilletes peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
Pisar partes inseguras de un forjado tradicional.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Falta de caminos.		X		X	X	X	X	X			X				
Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X		X	X		X	X			X				
Pisadas sobre objetos: Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Manejo de la manguera.	X				X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X					X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X				X		
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.		X			X		X	X					X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		
Proyección de fragmentos o partículas: Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.		X		X			X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Sobrecarga de hormigón por vertido concentrado.		X				X	X								

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Traje impermeable
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In

Caídas de personas a distinto nivel: Superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos del camión hormigonera.	X				X	X	X		X		X				
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.		X			X	X	X	X				X			
Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Por movimiento descontrolado de la canaleta de servicio del hormigón.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X		X			X				
Sobreesfuerzos: Guía de la canaleta.	X				X	X	X	X			X				
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X	X	X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X			X				
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.	X				X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

Actividad: Andamios cimbra								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Por falta de barandillas; puente de tablón, jabalcones insuficientes y plataformas voladas interrumpidas, sistema peligroso de ascenso y descenso.	X			X	X	X	X			X		X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden, ferralla, materiales.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos: Por montaje o desmontaje de componentes.	X			X	X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X		X			X			
Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Andamios en general								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel:		X		X	X	X	X		X			X			
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.	X				X		X	X				X			
tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.	X			X	X	X	X		X		X				
Tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas.	X				X	X	X			X	X				
Atrapamiento por o entre objetos: Entre los componentes.	X				X	X			X		X				
Sobreesfuerzos: Montaje, mantenimiento y retirada.	X				X	X		X			X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X		X		X				
Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos: Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Andamios metálicos tubulares								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Cimbres, tropezos, desorden.	X			X	X	X			X		X				
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.		X		X	X	X			X			X			
Por falta de anclaje horizontal y barandillas; puente de tablón, unión peligrosa de guindolas, trabajar con la barandilla delantera abatida.	X			X	X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.	X				X		X	X				X			
tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas: Por penduleo de cargas suspendidas	X			X	X		X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Por montaje de los componentes de andamios.		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos: Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X		X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X				
Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X			X	X				
Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X								
Caídas de objetos desprendidos: Sustentada a garrucha o a sogá.	X				X		X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.		X				X	X								

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Andamios sobre borriquetas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: tropezar, desorden, superficie resbaladiza.	X				X		X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos: Durante los trabajos de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas.	X				X		X		X			X			

Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X								
Fallo de las plataformas, vuelco de la borriqueta.		X			X			X							
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Carretón o carretilla de mano (chino)								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In			
Caídas de personas a distinto nivel: Vertido directo de escombros o materiales desde altura.		X		X	X	X	X		X			X						
Caídas de personas al mismo nivel: Carga descompensada.		X			X	X	X	X				X						
Caídas de objetos desprendidos: A lugares inferiores.	X				X	X	X			X	X							
Sobreesfuerzos: Conducción del carretón chino.			X		X	X	X	X				X						
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.																		
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo																		
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																		
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).																		

Actividad: Encofrados metálicos para pilares								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In			
Caídas de personas a distinto nivel: Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.		X		X	X	X	X		X			X						
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X						
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior peligroso).		X		X	X	X	X			X	X							
De los componentes del encofrado, durante los cambios de posición y ubicación.	X			X	X		X			X	X							
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X							
Golpes por objetos o herramientas: Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X	X	X	X	X	X			X							
Atrapamiento por o entre objetos: Durante la presentación de la chapa.		X			X		X		X			X						
Caídas de objetos desprendidos: De componentes del encofrado por: viento, fallo de soportes, arrastre del encofrado y choque contra objetos.	X					X	X											
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Encofrados fenólicos								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior peligroso).		X		X	X	X	X			X	X				
De los componentes del encofrado, durante los cambios de posición y ubicación.	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas: Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X	X	X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Durante la presentación de la chapa.		X			X		X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos: De componentes del encofrado por: viento, fallo de soportes, arrastre del encofrado y choque contra objetos.	X					X	X								

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Escaleras de mano								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Por deslizamiento debido a apoyo peligroso (falta de zapatas).	X				X	X	X		X			X			
Por rotura debida a defectos ocultos.	X				X	X	X			X		X			
Caídas de personas al mismo nivel: Por ubicación y método de apoyo de la escalera, forma de utilización.	X				X	X	X		X			X			
Por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Eslingas de acero (hondillas, bragas)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de objetos desprendidos: De la carga por eslingado peligroso.	X				X		X			X		X			
Por utilizar eslingas, sin argolla de unión al gancho de la grúa.	X				X	X	X			X		X			
Atrapamiento por o entre objetos: Abrasiones.		X			X	X	X		X			X			
De miembros, al dar tensión a la eslinga unida al gancho de la grúa.		X			X		X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plumadas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Manejo de herramientas pesadas.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Pinzas de suspensión por aprieto para cargas pesadas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In

Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Guía de piezas pesadas en suspensión.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Puntales metálicos								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre puntales en el suelo.	X				X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: De componentes constitutivos del puntal sobre los pies.	X				X		X	X			X				
Rotura del puntal por fatiga del material.	X					X	X		X		X				
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y externa).	X					X	X		X		X				
Choques contra objetos inmóviles: Deslizamiento del puntal por falta de acufias o clavazón.	X				X		X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: Heridas en rostro y ojos por utilizar clavos largos para inmovilización de la altura de un puntal.	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: De dedos durante las maniobras de telescopaje.	X				X		X		X			X			
De los puntales en transporte con eslinga de bragas sin argolla de cuelgue.		X			X		X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Reglas, terrajas, miras								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas: Por penduleo de cargas suspendidas			X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

Actividad: Bomba eléctrica para extracción de agua y lodos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Ruido.	X				X	X	X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Bomba para hormigón autotransportada.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Guía de la manguera de vertido.		X		X	X	X	X		X			X			
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcones de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.		X			X	X	X		X			X			
Por proyección violenta de la pelota limpiadora.		X			X	X	X			X		X			
Que vibran (tolva, tubos oscilantes).		X			X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera por flexión límite (falta de mantenimiento).	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas: Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.		X			X	X	X		X			X			
Reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora.	X			X	X	X	X			X	X				
Atrapamiento por o entre objetos: Entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera por: falta de señalista, planificación.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Por fallo mecánico por fallo de los estabilizadores hidráulicos o no instalación, falta de compactación del terreno.	X			X	X	X	X		X		X				

Exposición a contactos eléctricos: Electrocuación por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X				X	X	X			X		X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
	Caídas de personas a distinto nivel: A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes finales de recorrido).	X			X	X	X	X			X		X		
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X				X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Pisar sobre cadenas o ruedas.	X				X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De árboles sobre la máquina (desarraigar).	X				X	X	X		X			X			
De los taludes sobre la máquina por ángulo de corte peligroso.	X				X	X	X		X			X			
De taludes inestables.	X				X	X	X		X			X			
Choques contra objetos inmóviles: Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terrenos embarrados, impericia).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X					X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X	X		X				X			
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X	X	X	X			X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.	X				X	X	X	X			X				
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X				X	X	X			X	X				
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X				X	X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos: Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X					X	X		X			X			
Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormir a su sombra.	X				X	X	X		X				X		
Patologías no traumáticas: Estrés.		X			X	X	X	X				X			
Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Calderas para betunes asfálticos con rociadores.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas : De gotas de betún asfáltico caliente.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : Betún asfáltico.	X				X		X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Falta de señalización, mala planificación, trabajos en proximidad.		X			X	X	X			X			X		
Incendios : Por mantenimiento peligroso de la caldera.	X					X	X								

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Choques contra objetos móviles: Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Por proyección violenta de la pelota limpiadora.			X	X	X	X			X			X			
Que vibran (tolva, tubos oscilantes).	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera por flexión límite (falta de mantenimiento).	X				X	X	X		X			X			

Proyección de fragmentos o partículas: Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera por: falta de señalista, planificación.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Electrocutación por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X			X	X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas: Ruido.	X				X	X	X			X			X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Lugar de evaluación: sobre planos														
	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Al interior de la zanja hecha en cortes de taludes, media ladera.	X				X	X	X		X			X			
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X					X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: Sobre el conductor durante los trabajos de vertido o limpieza (riesgo por trabajos en proximidad).	X				X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos: Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X				X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Por el cubo del hormigón: maniobras peligrosas, cruce de órdenes, viento.		X			X	X	X		X			X			
Por guía de la canaleta de servicio del hormigón.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Del camión hormigonera por: terrenos irregulares, embarrados, pasos próximos a zanjas o a vaciados.	X				X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos: Guía de la canaleta.			X		X	X	X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos: Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X				X		

Patologías no traumáticas: Ruido.	X				X	X	X		X			X			
IN ITINERE:		X					X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Camión de transporte de materiales.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X					X	
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.		X			X		X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel: Desde la caja (caminar sobre la carga).	X				X		X		X			X			
Choques contra objetos móviles: Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X					X		X		X				
Al entrar y salir de la obra por maniobras en retroceso con falta de visibilidad, señalista, señalización, semáforos).	X					X			X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos por viento durante el movimiento de la carga.	X					X				X	X				
Atrapamiento por o entre objetos: Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X		X		X				X		
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X				X		
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X					X		
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X			X			X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos: Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X					X	
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X			X				X	
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X					X	X								
Exposición a contactos eléctricos: Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Camión dumper para movimiento de tierras.							Lugar de evaluación: sobre planos									
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel: Acción de golpear la caja del camión, tirar al suelo, al camionero encaramado en la caja.		X			X		X		X			X				
Desde la caja por salto directo al suelo.		X			X	X	X		X			X				
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X					X	X		X			X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De terrenos colindantes, por vibración del lugar de carga.	X					X	X		X			X				
Caídas de objetos desprendidos: Desde la caja durante la marcha (superar los colmos admisibles, no tapar la carga con mallas o lonas).	X				X		X			X	X					
Choques contra objetos móviles: Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X					
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.	X					X	X		X		X					
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X				X	X		X		X					
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X					
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X			X					
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X		X					
Atrapamiento por o entre objetos: Mantenimiento, impericia durante el movimiento de la gran caja volquete.	X				X	X	X		X		X					
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Sobrecarga, tránsito a media ladera, superar obstáculos.	X				X	X	X		X		X					
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.	X				X		X	X			X					
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X					X	X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos: Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X				X	X	X		X			X				
Por interferencia entre las máquinas.		X			X	X	X			X		X				
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X			X	X	X			X		X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X				X				
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X					X			
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X					X	X									
Exposición a contactos eléctricos: Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X									
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.																

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Carretilla elevadora mecánica autodesplazable.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel: Por sobrecarga del lugar de rodadura, exceso de confianza, falta de señalización o topes final de recorrido.	X					X	X		X					X		
Transporte no autorizado de trabajadores sobre la máquina.	X					X	X		X					X		
Choques contra objetos inmóviles: Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.	X					X	X		X		X					
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X		X		X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga.	X					X	X			X		X				
Exposición a contactos eléctricos: Directo o por derivación.	X			X	X	X	X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos: Por falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga.	X					X	X			X				X		
Patologías no traumáticas: Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.	X				X	X	X		X					X		
Atrapamiento por o entre objetos: Vuelco sin pórtico contra aplastamientos.	X					X	X									
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X			X		X									
Caídas de objetos desprendidos: A cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina.	X					X	X									
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Sobre el conductor (falta de pórtico contra los aplastamientos, sobrecarga).	X					X	X									
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.																
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.																
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).																

Actividad: Compresor.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas al mismo nivel: Desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia).	X				X	X	X		X			X				

Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera de presión (efecto látigo).	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, instalación mal calculada o mal montada.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: Transporte en suspensión.	X					X	X								
Caídas de personas a distinto nivel: Por taludes (fallo del sistema de inmovilización decidido).	X				X			X							
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Dobladora mecánica de ferralla.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas: Por los redondos (rotura incontrolada, movimientos de barrido peligrosos).	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.	X				X	X	X	X			X				
De dedos entre redondos, durante las fases de transporte a mano o doblado.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X				X		X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Dúmpster, motovolquete autotransportado.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: De personas transportadas en el dúmpster.	X					X	X		X				X		

Caídas de personas al mismo nivel: Del vehículo durante maniobras en carga (impericia).	X					X	X			X					
Choques contra objetos móviles: Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X			X					
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X				X	X			X					
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X			X					
Por falta de visibilidad por la carga transportada, falta de iluminación.	X					X	X			X	X				
Golpes por objetos o herramientas: Por la manivela de puesta en marcha, la propia carga o el cangilón durante las maniobras.			X			X	X			X			X		
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X		X			X					
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Durante el vertido por: sobrecarga, falta de topes final de recorrido, impericia.	X			X	X	X	X	X				X			
En tránsito, por: impericia, sobrecarga, carga sobresaliente o que obstaculiza la visión del conductor.	X					X	X			X			X		
Sobreesfuerzos: Conducción de larga duración.		X			X		X	X					X		
Atropellos o golpes con vehículos: Impericia, falta de visibilidad por sobrecarga, falta de señalización, despiste.	X					X	X			X				X	
Patologías no traumáticas: Afecciones musculoesqueléticas.	X				X	X	X			X				X	
Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X			X				X	
Intoxicación por falta de ventilación.	X				X	X	X			X				X	
Ruido.		X			X	X	X			X				X	
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra o del taller de obra.	X				X	X	X	X				X			
tropezar mangueras por el suelo.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: De botellas de gases sobre los trabajadores.	X			X	X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas: Picado del cordón de soldadura, amolado con radial).		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Entre objetos, en fase de soldadura o de corte.	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X	X	X	X				X			

Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes.		X		X	X	X	X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas: Vapores metálicos	X				X		X			X	X				
Exposición a radiaciones: Radiaciones del oxicorte	X				X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas: Intoxicación por inhalación de vapores metálicos.	X				X	X	X		X					X	
Incendios: Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X				X		X								
Explosiones: Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de propano, impericia.	X				X		X								

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Extendidora pavimentadora de aglomerados asfálticos.	Lugar de evaluación: sobre planos														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde la máquina por resbalar sobre las plataformas, subir y bajar en marcha.	X			X	X	X	X	X				X			
Caídas de personas al mismo nivel : Tropezar, durante salto a la carrera de zanjas y cunetas.	X				X	X	X	X				X			
Golpes por objetos o herramientas : Por componentes móviles.			X	X	X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Entre el camión de transporte del hormigón y la tolva de la máquina.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Apaleo del asfalto para refino.	X				X	X	X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : Calor.	X				X	X	X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.		X			X	X	X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : Betún asfáltico.	X				X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Intoxicación por respirar vapores asfálticos.		X			X	X	X	X						X	
Ruido.			X		X	X	X		X					X	

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Generador eléctrico.	Lugar de evaluación: sobre planos
--	--

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Ruido.	X				X	X	X			X		X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Grúa autotransportada.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la grúa por lugares imprevistos para ello, caminar sobre el brazo de la grúa.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
De la grúa por choque con otras grúas por solape o altura similar.		X				X	X			X		X			
De la grúa por fallo humano (impericia).		X				X	X			X		X			
Caídas de objetos desprendidos: De la carga por eslingado peligroso.	X					X	X			X		X			
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Choque contra objetos inmóviles: Contra fábricas		X				X	X	X			X				
Contra pilares.		X				X	X	X			X				
Choque contra objetos móviles: Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Por objetos pesados, labores de mantenimiento.	X				X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Circular sobre terrenos sin compactar, superar obstáculos, fallo de estabilizadores.	X					X	X		X		X				
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X			X				
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas: Ruido.			X		X	X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas: Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.	X			X				X							

Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De la grúa por anular los limitadores de carga o recorrido.		X				X	X								
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X				X			X							
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso							Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In			
Caídas de personas a distinto nivel: A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes finales de recorrido).	X					X	X			X			X					
Acción de golpear la caja del camión, tirar al suelo, al camionero encaramado en la caja.	X				X	X	X		X				X					
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X				X		X		X				X					
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.		X			X	X	X	X				X						
Pisar sobre cadenas o ruedas.	X				X	X	X	X				X						
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X					X			X		X							
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X	X		X			X							
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X			X		X							
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.	X				X	X			X		X							
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Apoyo peligroso de los estabilizadores, pendiente superior a la admisible por el fabricante de la máquina.	X					X	X		X			X						
Por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga.	X					X	X		X			X						
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la máquina en movimiento.	X					X	X		X			X						
Exposición a contactos eléctricos: Corte de conductos eléctricos enterrados bajo pavimentos.	X			X	X	X	X		X		X							
Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormir a su sombra.	X				X	X	X		X				X					
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X	X	X		X		X							
Ruido.		X			X	X	X		X			X						
Atropellos o golpes con vehículos: Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X				X			X										

Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Máquinas herramienta en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas:	X			X	X	X	X		X		X				
Por objetos móviles.	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X		X		X				
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X			X	X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Motoniveladora.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X				X		X		X			X			
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X					X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Por terrenos irregulares, carga y descarga sobre camión de transporte.	X					X	X		X			X			
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X	X		X			X				
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X		X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X		X			X			
Atropellos o golpes con vehículos: Falta de señalización, mala planificación, trabajos en proximidad.	X				X			X							

Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
	Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X		
Caídas de personas al mismo nivel: Pisar sobre cadenas o ruedas.	X			X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De los taludes sobre la máquina por ángulo de corte peligroso.	X					X	X		X			X			
De taludes inestables.	X					X	X		X			X			
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X					X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.		X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga.	X					X	X		X			X			
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la máquina en movimiento.		X				X	X		X			X			
Atropellos o golpes con vehículos: Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormir a su sombra.	X				X	X	X		X			X			
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X				X			
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Pisones mecánicos para compactación de tierras.	Lugar de evaluación: sobre planos
---	--

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Impericia, despiste, cansancio.	X				X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X		X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Máquina en marcha fuera de control.	X				X	X	X		X		X				
Por el pisón (impericia, despiste, falta de un anillo perimetral de protección).	X				X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.	X				X		X	X				X			
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X					X	X		X		X				
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X	X				X			
Ruido.		X			X	X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Planta de machaqueo.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Al interior de la tolva por falta de protección colectiva.		X		X	X	X	X			X		X			
Al interior de la tolva por pérdida del equilibrio por empuje de las mandíbulas a la barra de desatasco.	X			X	X	X	X			X		X			
Fallo de pasarelas peligrosas, falta de protección colectiva.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre objetos irregulares.	X				X	X	X	X				X			
Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X	X	X	X				X			
Golpes por objetos o herramientas: Por proyección violenta de objetos.	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.	X				X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Intentar desbloquear las mandíbulas de la machacadora con componentes auxiliares, impericia.		X			X	X	X			X		X			
Por las cintas transportadoras.	X				X	X	X		X			X			
Tareas de mantenimiento y engrase de máquinas y equipos.	X			X	X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos:	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, instalación mal calculada o mal montada.	X			X	X	X	X		X		X				

Atropellos o golpes con vehículos: Por falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga.	X					X	X		X					X		
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.			X		X	X	X	X						X		
Ruido.			X		X	X	X	X						X		
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De camiones o máquinas por el borde de las rampas (falta de balizamiento lateral, fallo o falta del tope final de recorrido, rampa peligrosa, errores de planificación.	X					X	X									
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.																
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.																
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																

Actividad: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X				X			
Caídas de personas al mismo nivel: Pisar sobre cadenas o ruedas.	X				X	X	X	X					X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: A zanjas por trabajos en los laterales o sobrecarga.	X			X	X	X	X		X		X					
De los taludes sobre la máquina por ángulo de corte peligroso.	X				X	X	X		X		X					
Caídas de objetos desprendidos: Alud de tierras por superar la altura de corte máximo del talud natural.	X				X	X	X		X		X					
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X				X	X	X		X		X					
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X					X			
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X		X					
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.	X				X	X	X		X		X			X		
Durante la presentación de las chapas.		X			X	X	X		X				X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Apoyo peligroso de los estabilizadores, pendiente superior a la admisible por el fabricante de la máquina.	X			X	X	X	X		X		X					
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la máquina en movimiento.	X			X	X	X	X		X		X					
Atropellos o golpes con vehículos: Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormir a su sombra.	X				X	X			X		X					
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X					X			

Estrés.		X			X	X		X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X	X				X			
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Rodillo de compactación de firmes asfálticos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X		X	X	X	X		X			X			
Choques contra objetos móviles : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X				X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Máquina en marcha fuera de control.		X				X	X			X		X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : Calor.	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra.		X			X	X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : Estrés.	X				X		X		X			X			
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Rodillo vibrante autopropulsado.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.	X				X	X	X			X	X				
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Por vuelco (cabinas de mando sin estructuras contra los aplastamientos).	X			X	X	X	X			X	X				

Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Máquina en marcha fuera de control.		X			X	X	X			X	X				
Exposición a temperaturas ambientales extremas: Calor.	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.		X			X	X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos: Por mala visibilidad, exceso de velocidad, falta de señalización, planificación o planificación equivocada.	X				X	X	X			X		X			
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X	X				X			
Ruido.	X				X	X	X	X				X			
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.		X		X			X								
Caídas de personas a distinto nivel: Por pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante, rotura de frenos.	X					X		X							
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Sierra circular de mesa, para madera.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas: Rotura del disco de corte.	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Abrasiones por el disco de corte o la madera a cortar.	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X	X			X				
Falta de la carcasa de protección de poleas.	X			X	X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos: Cambios de posición de tablonés.	X				X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, no conxionar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X		X	X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Taladro eléctrico portátil (también atornillador de bulones y tirafondos).	Lugar de evaluación: sobre planos
--	--

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas: De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Por rotura de la broca.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos: Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Falta de doble aislamiento, anular la toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X		X			X			
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Vibradores de combustible para hormigones.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Explosiones: Trasiego de combustible.	X			X	X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LAS INSTALACIONES DE LA OBRA.

Actividad: Acometida para las instalaciones provisionales de obra								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos al borde de cortes del terreno o losas, desorden, utilizar medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X			X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos: Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X				
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos:	X			X	X	X	X		X		X				
Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X		X				
Incendios: Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X			X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X				X			X			
Golpes por oscilaciones (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos, no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X	X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre los módulos, demolición de la cimentación de hormigón).	X				X		X	X		X					
Caída de carga por eslingado peligroso (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X		X		X				
Dermatitis por contacto con el cemento (cimentación).	X				X	X	X		X		X				
Contactos con la energía eléctrica	X				X	X	X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS POR LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Actividad: Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel:	X			X	X	X	X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.	X			X	X	X	X		X			X			
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Barandilla de madera sobre pies derechos por hinca en terrenos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Por bordes de la excavación.	X				X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X		X	X				X			
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de tablas, tubos, alambres y mazos.	X				X		X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de alambres.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X		X			X			
Atropellos o golpes con vehículos: Por interferencia entre las máquinas.	X			X	X		X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas: Por el propio módulo.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por utilización de alambres de inmovilización.	X				X		X	X				X			

Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos: Atropello por circulación de vehículos.		X			X	X	X			X			X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Barandilla modular autoportante extensible.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por utilización de alambres de inmovilización.	X				X		X	X				X			
Por las barras de tijeras extensibles.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos: Atropello por circulación de vehículos.		X			X	X	X			X			X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Barandilla tubulares sobre pies derechos por hinca en hormigón.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Caer por el hueco de la escalera.		X			X	X	X		X				X		
Montaje de las cazoletas de PVC, en las que recibir los pies derechos.	X				X		X		X				X		
Trabajos al borde de losas.		X			X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación: De componentes.		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos: De componentes.	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Sobre objetos punzantes.		X			X	X		X			X				

Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de alambres.	X				X		X	X				X			
Por montaje o desmontaje de componentes.	X				X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel:	X				X		X		X				X		
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Guantes de seguridad															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Eslingas de seguridad.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por el manejo de cables.	X				X		X	X				X			
Durante maniobras de instalación y cuelgue de la carga.		X			X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Guantes de seguridad															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Extintores de incendios.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															

Equipos de protección individual: Faja
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Interruptor diferencial de 30 mA.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por utilización de tijeras para cables eléctricos.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Electrocutión por manipulación de características.		X		X	X	X	X		X		X				
Electrocutión por: trabajar en tensión eléctrica.		X		X	X	X	X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Interruptor diferencial de 300 mA.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por utilización de tijeras para cables eléctricos.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Electrocutión por manipulación de características.		X		X	X	X	X		X		X				
Electrocutión por: trabajar en tensión eléctrica.		X		X	X	X	X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: A través del hueco que se pretende ocluir.	X				X	X	X		X				X		
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de la madera y tareas de clavazón.	X				X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas: Por la sierra circular.		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.		X		X	X	X	X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Pasarelas de seguridad sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: A la zanja por deslizamiento de la pasarela, sobrecarga del terreno lateral de la zanja.	X				X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de tablonos, tablas, pies derechos y alambres.	X				X		X	X				X			
Por manejo de herramientas manuales.			X			X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Con cortes por manejo de alambres.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas: Rotura de la lámpara por carecer de rejilla protectora.	X						X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X					X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Empuje por viento fuerte.		X			X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación: De los mástiles que se montan.		X			X		X	X			X				

Caídas de objetos desprendidos: De los mástiles que se instalan.	X				X		X			X	X				
Atrapamiento por o entre objetos: Por montaje de los mástiles.		X			X		X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Redes horizontales de seguridad.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Por trabajar al borde de: forjados, balcones, aleros, estructuras.		X			X		X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre ferralla, tabicas, perfilería.		X			X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Manipulación de objetos pesados en posturas obligadas.	X				X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Redes toldo con retención de objetos. Obra civil.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Caminar al borde de la losa.		X			X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre ferralla, tabicas, perfilería.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).															

Actividad: Toma de tierra normalizada general de la obra.	Lugar de evaluación: sobre planos
--	--

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel:	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel:	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Directo o por derivación.		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.	X			X			X								

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

Actividad: Transformador de seguridad a 24 voltios. (1500 W.)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Exposición a contactos eléctricos: Electrocutación por manipulación de características.	X			X	X	X	X			X	X				
Incendios: Por mal utilización o por conexión errónea.	X			X			X								

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas (incluidas en el Pliego de Condiciones).

8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE INCENDIOS DE LA OBRA

El proyecto prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, comburentes y combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia ha demostrado, que en las obras existen múltiples elementos que pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, los riesgos por “vicios adquiridos” en la realización de los trabajos, o también, causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir para evitar los incendios durante la realización de la obra.

A continuación, se suministra un listado de materiales y trabajos que pueden originar un incendio, como guía para adoptar las oportunas medidas preventivas:

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden de la obra.
- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- El poliestireno expandido.
- El PVC
- Pinturas.
- Barnices.
- Disolventes.
- Desencofrantes.
- Productos bituminosos.
- Las lamparillas de fundido.
- La soldadura eléctrica.
- La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE RIESGOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA.

El contratista realizará las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, mediante la colaboración con su servicio de prevención, con el fin de detectar, medir y evaluar los riesgos higiénicos previstos

o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones subterráneas.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de gases metálicos durante la ejecución de las soldaduras.
- Posibles daños a ocasionar por la utilización de productos de limpieza de paramentos.
- Posibles daños a ocasionar por la aplicación de productos de aislamiento o de sellado.
- Nivel de presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Dirección Facultativa de la misma, para la toma de las decisiones que hubiese lugar.

El pliego de condiciones particulares recoge los procedimientos a seguir para el cumplimiento de todos los preceptos detallados.

APÉNDICE Nº2: PLAN DE OBRA

APÉNDICE Nº3: DECLARACIÓN DEL REDACTOR

TÍTULO DEL PROYECTO: *PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA).*

COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

DECLARACIÓN REDACTOR ESS

D. Juan Muñoz Moreno, con el siguiente DNI52665997-E, en representación de la Comunidad de Regantes Las Marismas del Guadalquivir en calidad de Presidente, autoriza a D. **Bartolomé Ruiz Martínez** con DNI 75.102.226-G como **coordinador de seguridad y salud en fase de redacción del proyecto**, siendo un técnico competente para ello y designado por el promotor según el artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Que, por lo tanto, dispone de su titulación académica y profesional de acuerdo a sus competencias y especialidades en función a las directrices exigidas por el ministerio, y acorde a La ley 54/2003, de 12 de diciembre y el RD 1627/1997, de 24 de octubre para la redacción del **Documento N°5 Estudio de Seguridad y Salud**.

Mediante la siguiente formación;

1. Titulación académica: Ingeniero agrónomo.
2. Formación preventiva en seguridad y salud. Master en PRL

Para que conste a los efectos oportunos.

En Sevilla, noviembre de 2023.

Actuando como promotor:

Coordinador de SS en fase de
redacción de proyecto:

FDO: **Juan Muñoz Moreno**

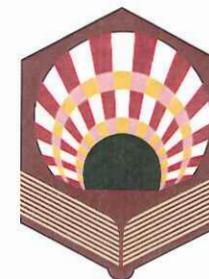
FDO: **Bartolomé Ruiz Martínez**



Juan Carlos I, Rey de España

y en su nombre

el Rector de la Universidad de Córdoba



Considerando que, conforme a las disposiciones y circunstancias prevenidas por la legislación vigente,

Don Bartolomé Ruiz Martínez

nacido el día 21 de septiembre de 1980 en Sabiote (Jaén), de nacionalidad española,

ha superado los estudios universitarios correspondientes organizados por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes, conforme a un plan de estudios homologado por el Consejo de Universidades, expide el presente título universitario oficial de

Ingeniero Agrónomo

con validez en todo el territorio nacional, que faculta al interesado para disfrutar los derechos que a este título otorgan las disposiciones vigentes.

Dado en Córdoba, a 17 de septiembre de 2004

El interesado,

El Rector,

Eugenio Domínguez Vilches

El Jefe de Servicio,

Fernando J. Moledano Jiménez

1-BC-603538

Registro Nacional de Títulos	Código de CENTRO	Registro Universitario de Títulos
2005/181070	14006989	40278



CLAVE ALFANUMERICA:
1-BC-603538

Nº REGISTRO NAL. DE TITULOS:
2005/181070

CODIGO DE CENTRO:
14006989

REGISTRO UNIV. DE TITULOS:
40278

NRO. EXP. UNIV.
0000000040278

Reverso del título universitario oficial de Ingeniero Agrónomo, expedido el día 17 de septiembre de 2004 a favor de Don Bartolomé Ruiz Martínez, que superó, en septiembre de 2004, los estudios conducentes al mencionado título, con la calificación final de SOBRESALIENTE, según un plan de estudios homologado por Acuerdo de 16 de mayo de 2000 ("B.O.E." 7-XI-2000).

Fdo.: *El Jefe de Servicio,*



INSTITUTO MADRILEÑO DE FORMACIÓN

Autorizado por la Comunidad de Madrid, según autorización 18/102517.9/04 de fecha 28/12/2004.

Considerando que, conforme a las disposiciones legales vigentes

D. BARTOLOME RUIZ MARTINEZ

Ha seguido con aprovechamiento en esta Escuela el programa de capacitación para el desempeño de funciones preventivas de la Especialidad en Seguridad en el Trabajo, según lo establecido en el Real Decreto 39/97

Expide el presente TÍTULO de

TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Especialidad en SEGURIDAD EN EL TRABAJO



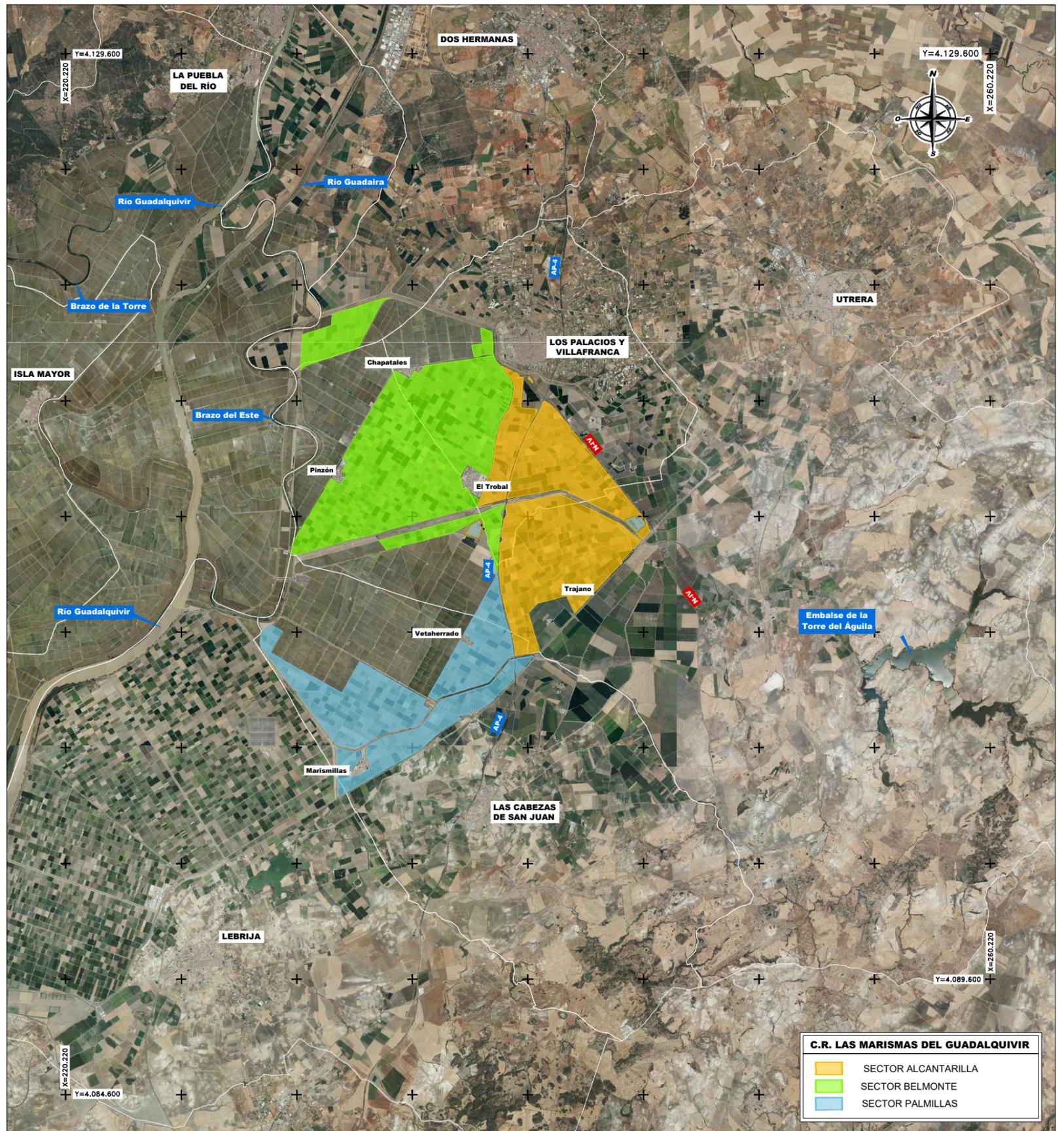
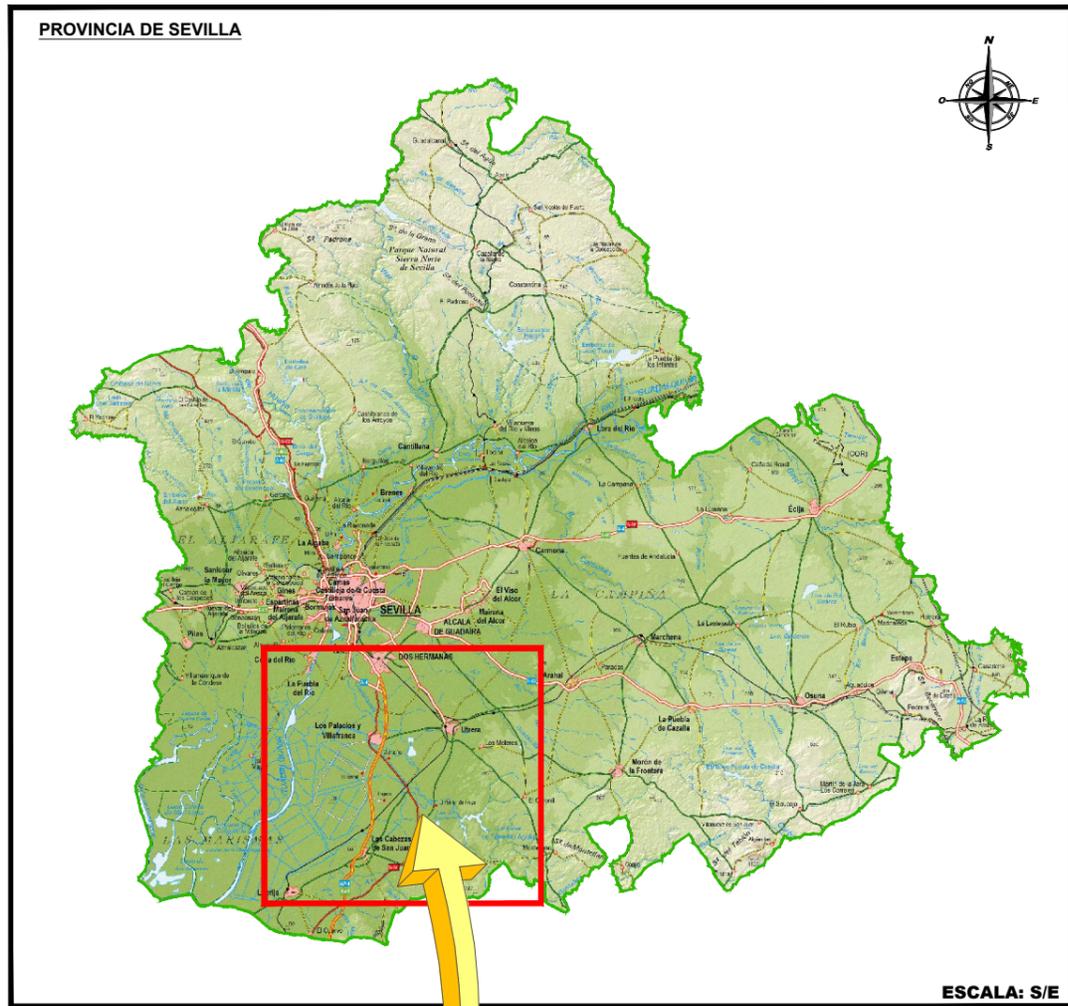
EL DIRECTOR ACADÉMICO

Madrid, 17 de septiembre de 2005



EL DIRECTOR

**DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS**



C.R. LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

	SECTOR ALCANTARILLA
	SECTOR BELMONTE
	SECTOR PALMILLAS

Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

Promotor:

Consultor:

Título del Proyecto:
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

Escala:
1:100.000
 0 1000 2000 3000 4000m
 FORMATO ORIGINAL U.N.E. A1

Fecha:
NOVIEMBRE 2023

Autores del Proyecto:

Mario Fernández Bermejo
 Ing. Agrónomo

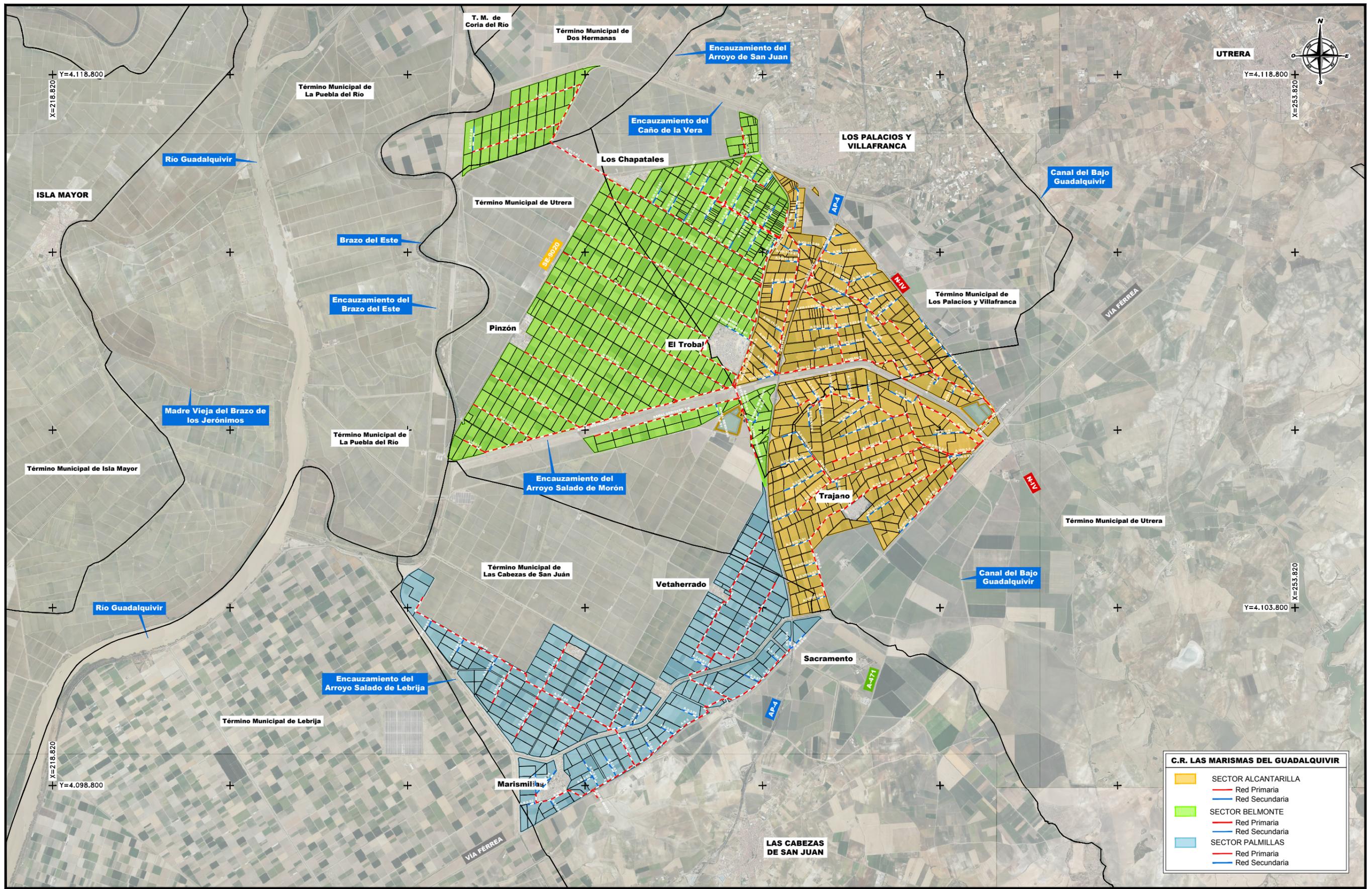
José Ruiz Martínez
 Ing. Agrónomo

Título del plano:
01 Situación.dwg

SEGURO Y SALUD
 SITUACIÓN

Plano nº:
1

Hoja nº:
1 DE 1

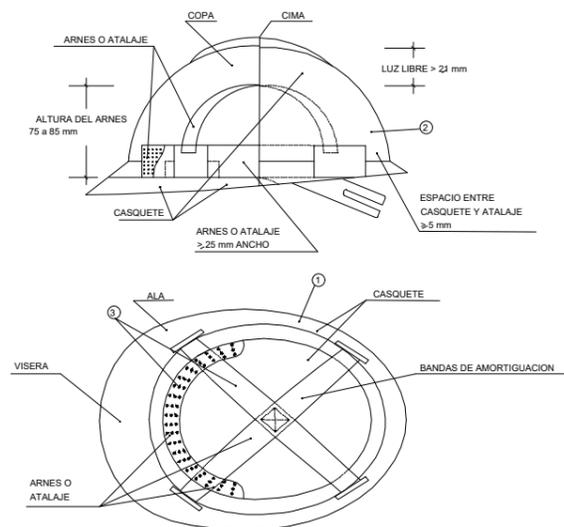


C.R. LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

- SECTOR ALCANTARILLA
 - Red Primaria
 - Red Secundaria
- SECTOR BELMONTE
 - Red Primaria
 - Red Secundaria
- SECTOR PALMILLAS
 - Red Primaria
 - Red Secundaria

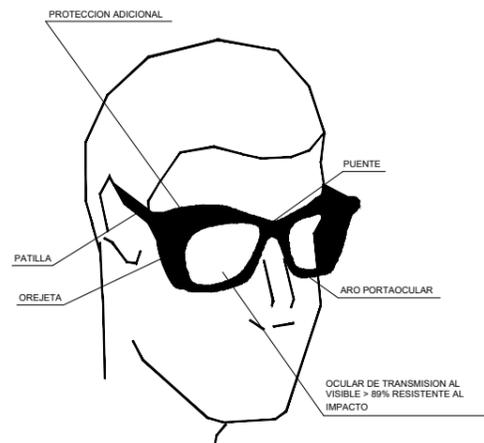
Revisión	Fecha	Descripción

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

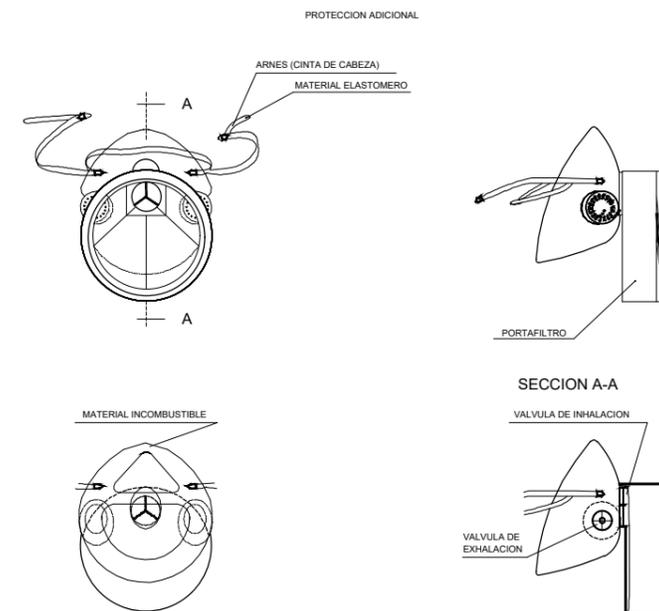


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

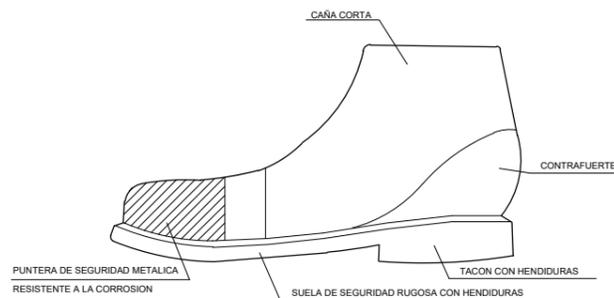
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



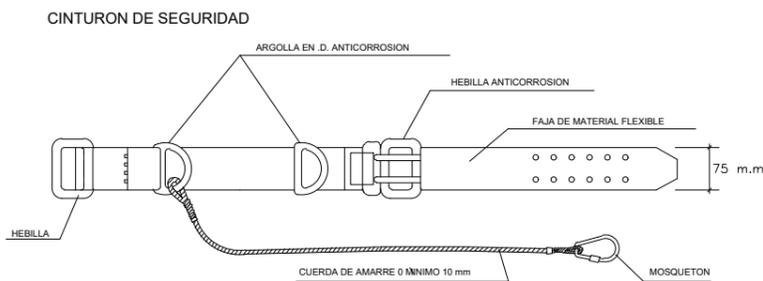
MASCARILLA ANTIPOLVO



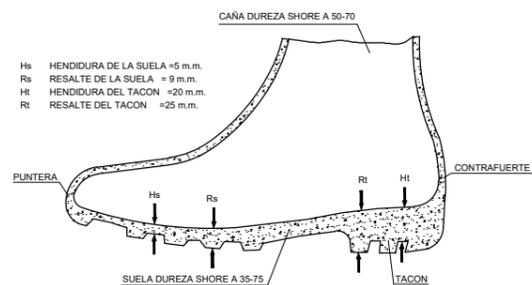
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



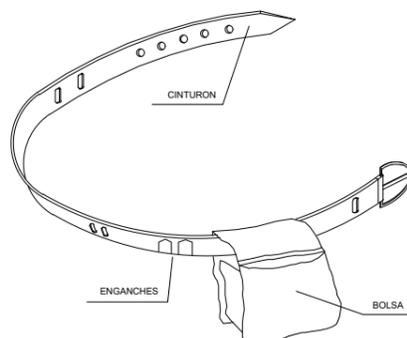
CINTURON DE SEGURIDAD Y PORTAHERRAMIENTAS



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

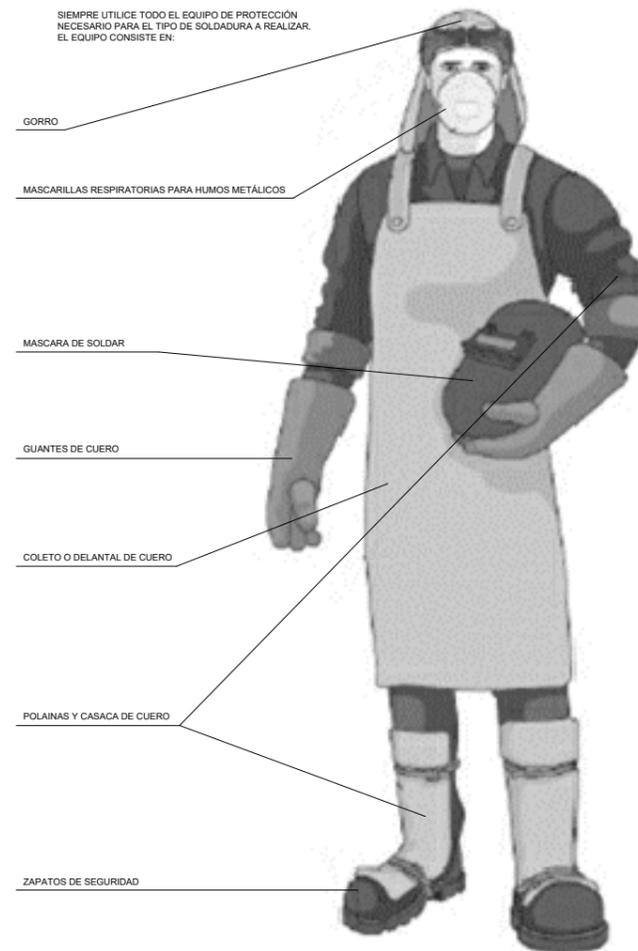


PORTAHERRAMIENTAS



- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PROTECCIÓN SOLDADURA

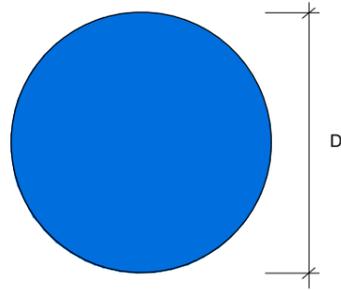


SIEMPRE UTILICE TODO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN NECESARIO PARA EL TIPO DE SOLDADURA A REALIZAR. EL EQUIPO CONSISTE EN:

Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN

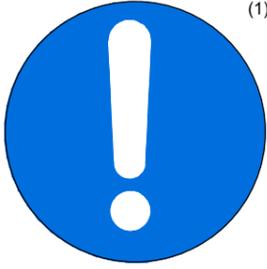
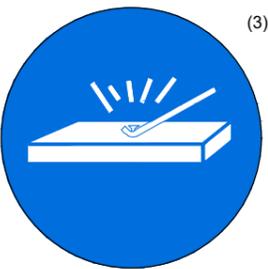
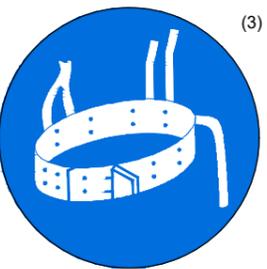
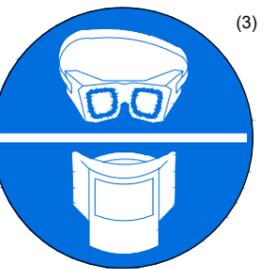


COLOR DE FONDO: AZUL (*)
 SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES
SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRÁFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



OBREROS

SILBAR OBREROS

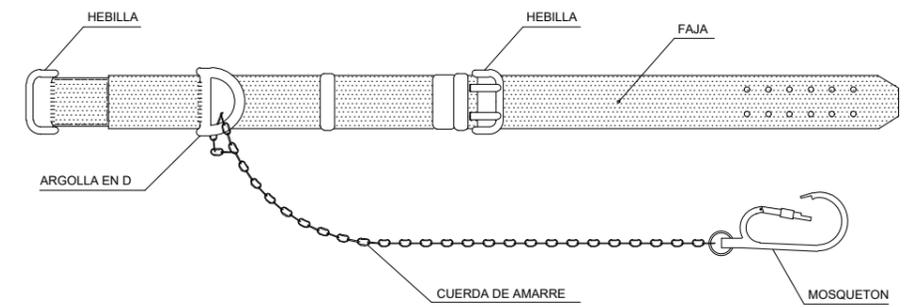
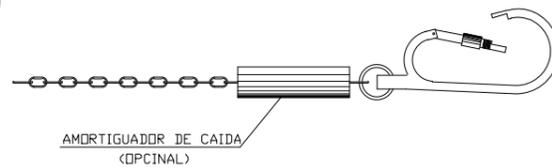
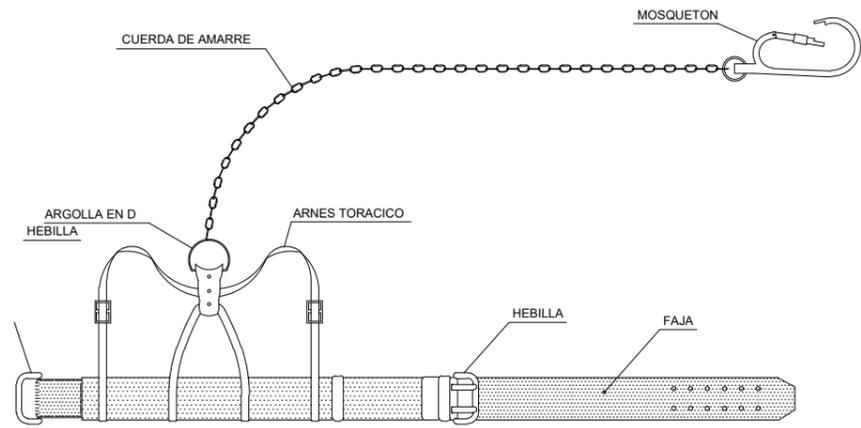
LETRA S
LEYENDA INDICADORA
OBREROS EN VÍA

Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

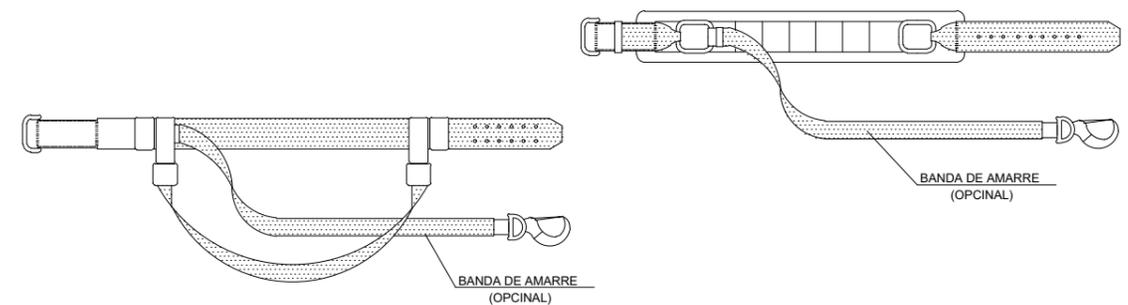
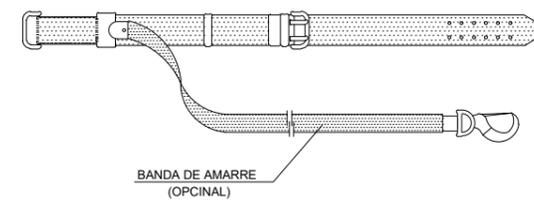
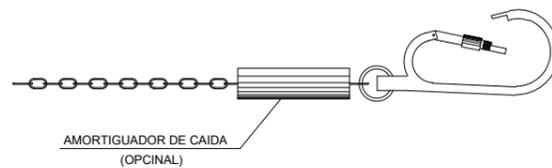
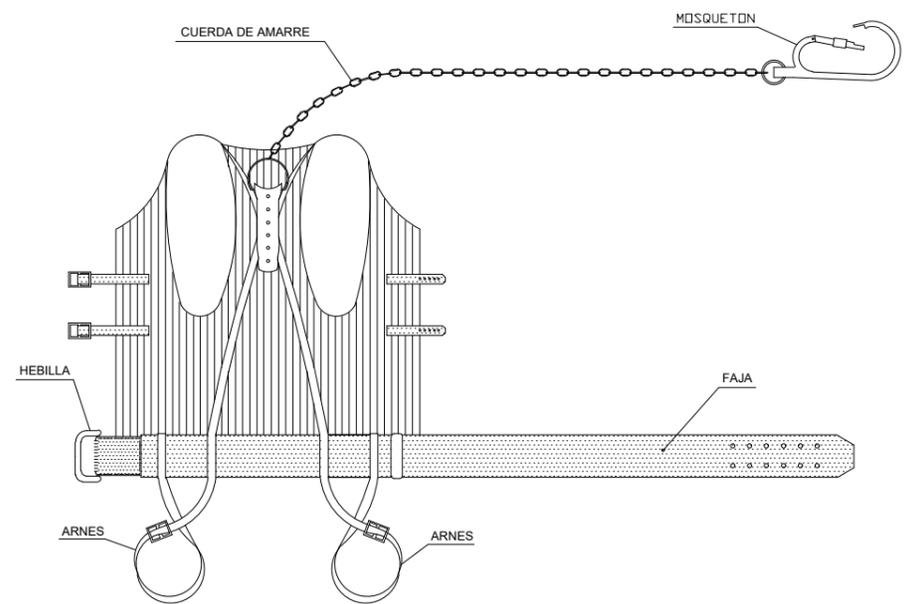
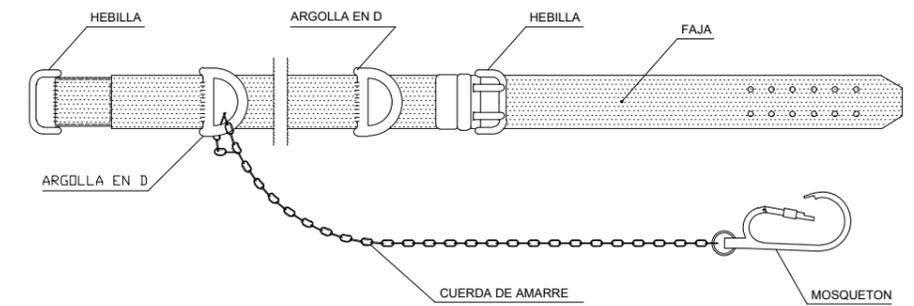
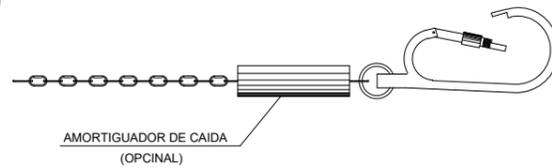
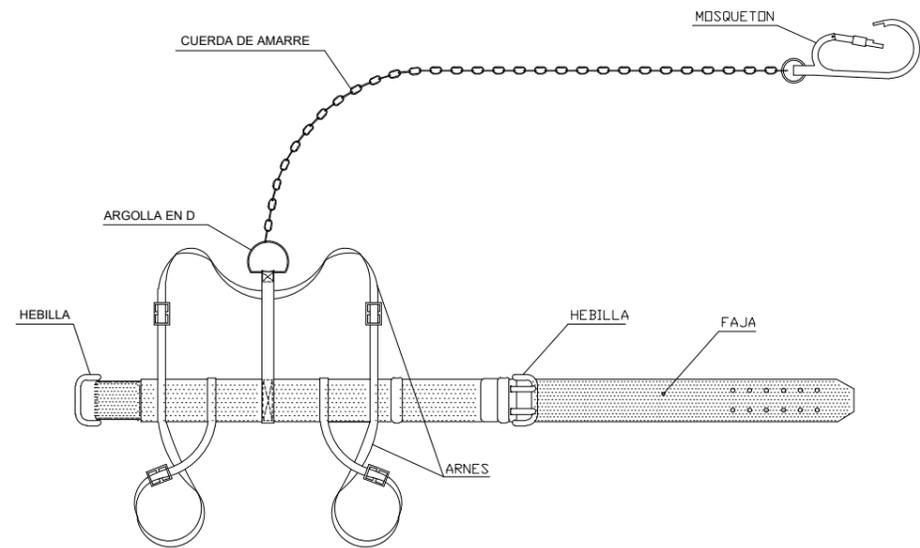
TIPO 1

TIPO 1



TIPO 2

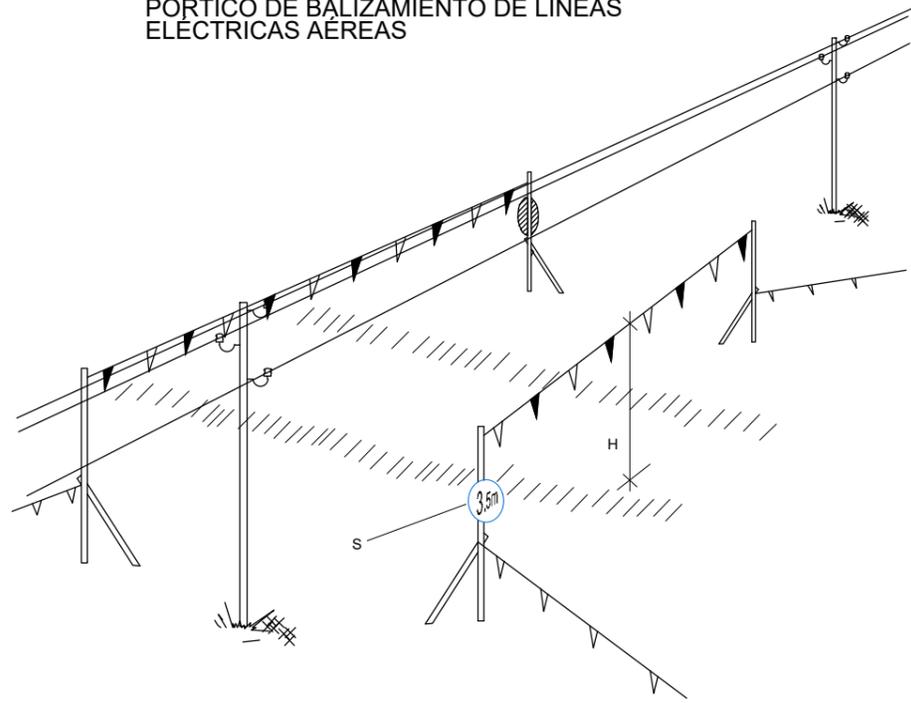
TIPO 2



Revisión	Fecha	Descripción

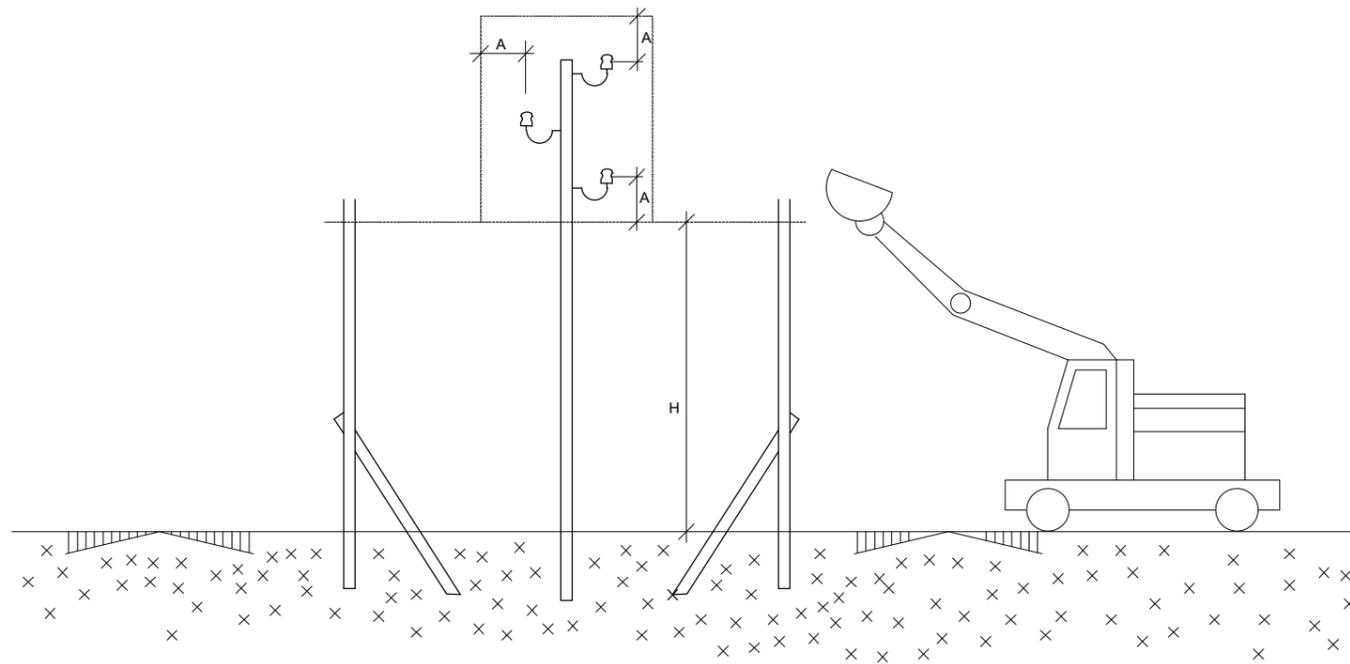
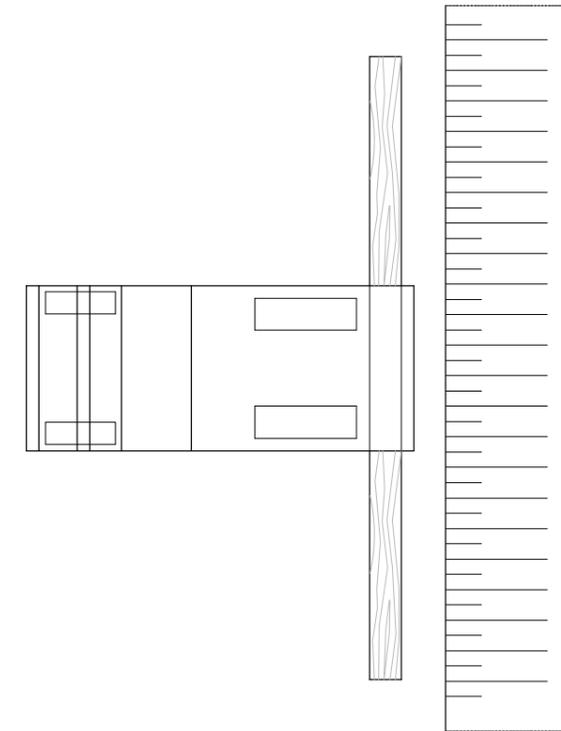
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



SEGÚN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

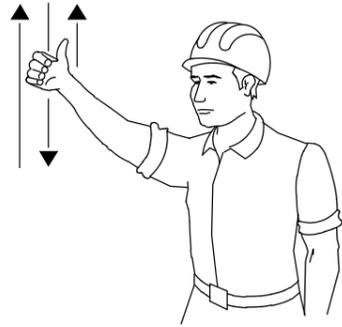
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MÁQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



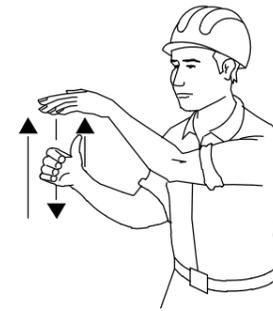
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



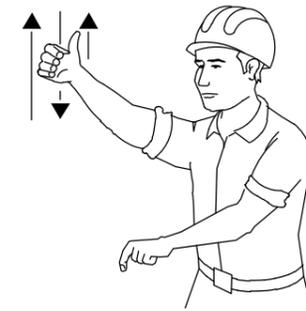
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



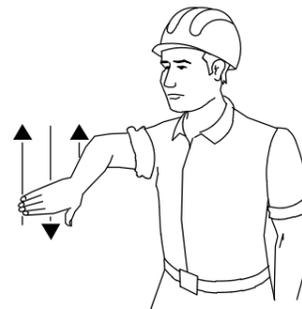
6 BAJAR LA CARGA



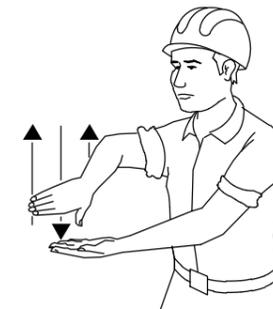
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



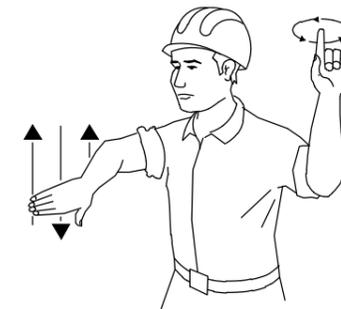
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



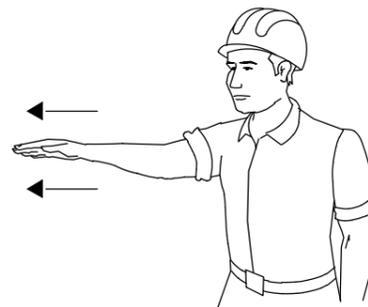
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



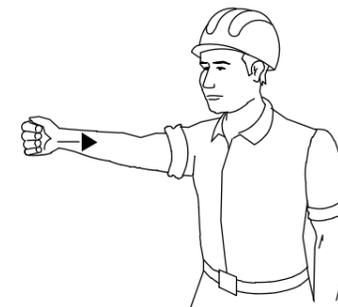
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



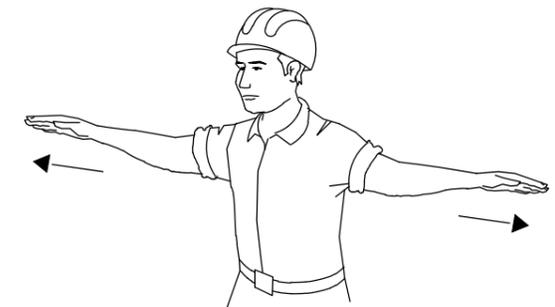
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



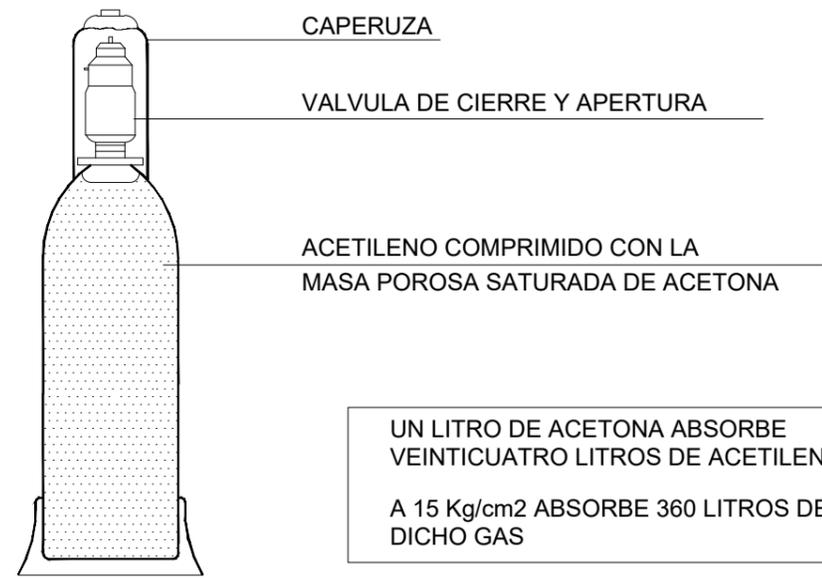
15 PARAR



Revisión	Fecha	Descripción

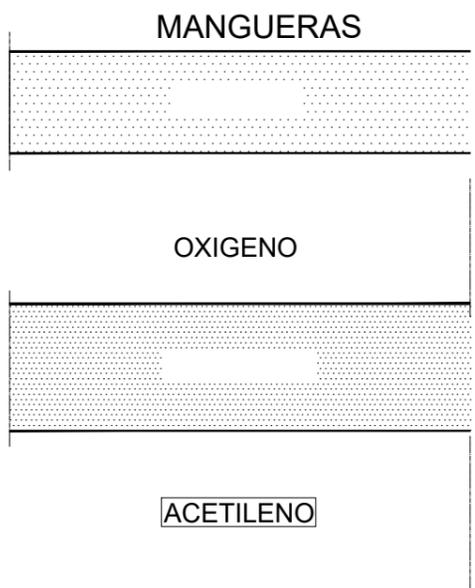
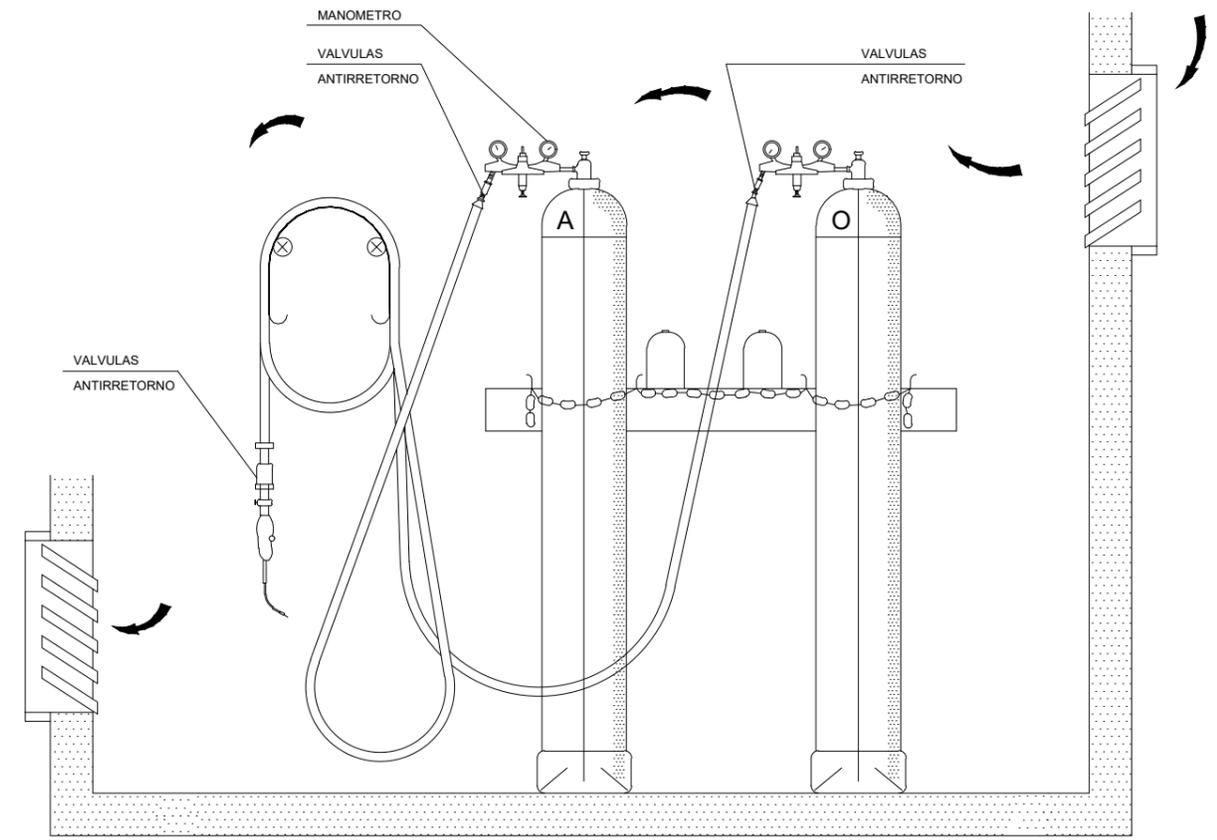
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

INSTALACION DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO



UN LITRO DE ACETONA ABSORBE VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO

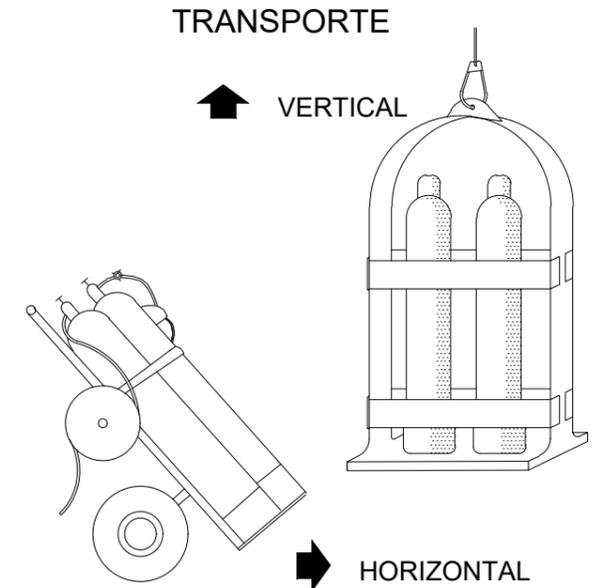
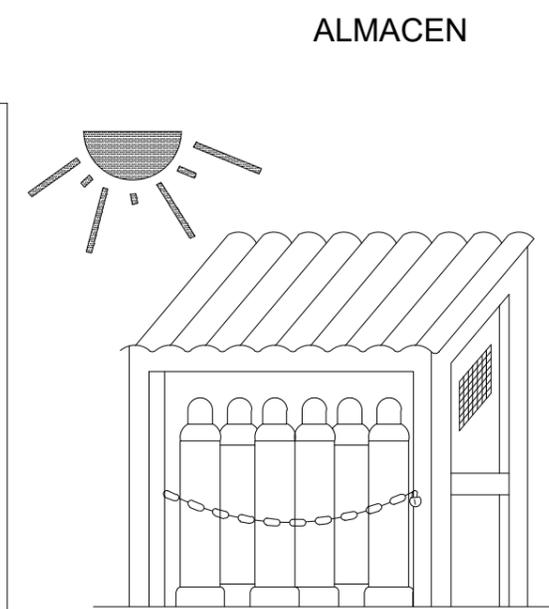
A 15 Kg/cm² ABSORBE 360 LITROS DE DICHO GAS



RESISTENCIA A LA PRESION

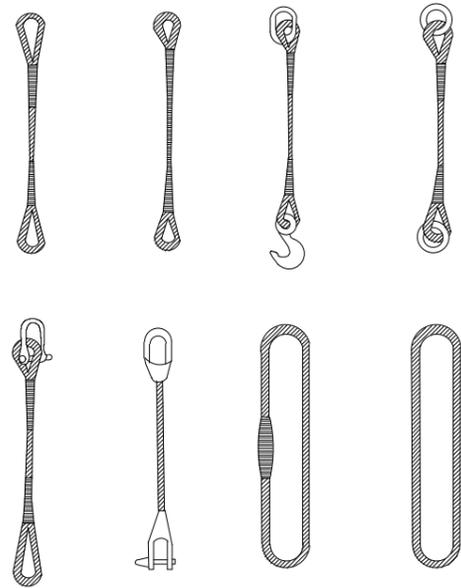
HASTA 15 Kg/cm² CUANDO LA PRESION DE CONDUCCION DE LOS GASES SEA INFERIOR A 1 Kg/cm²

HASTA 25 Kg/cm² PARA PRESIONES SUPERIORES A 1 Kg/cm²

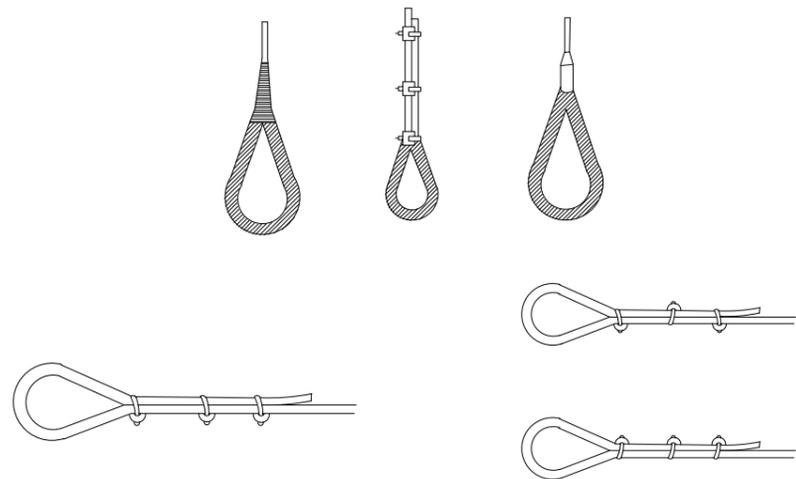


Revisión	Fecha	Descripción

TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



METODO CORRECTO

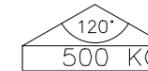
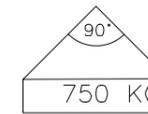
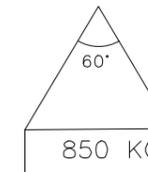
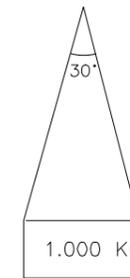
METODOS INCORRECTOS

DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

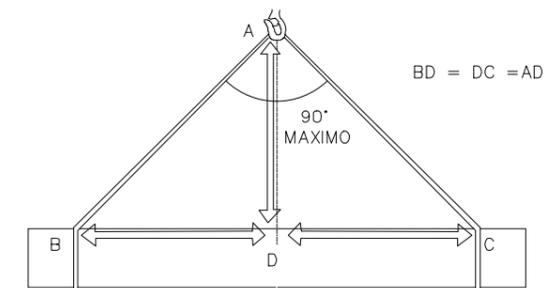
MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

ANGULO 30°.....1.000kg
 ANGULO 60°..... 850kg
 ANGULO 90°..... 750kg
 ANGULO 120°..... 500kg



RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

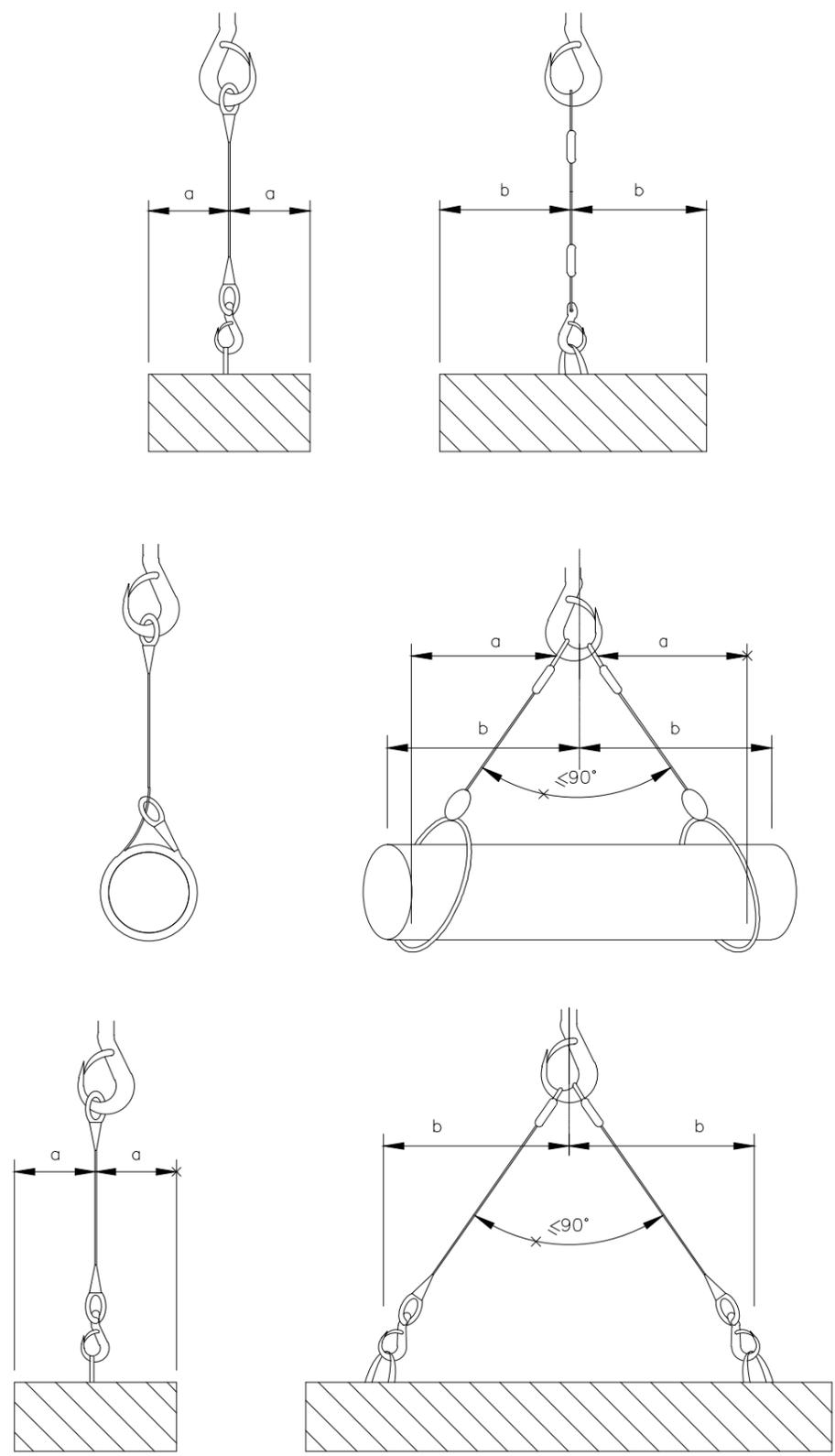


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

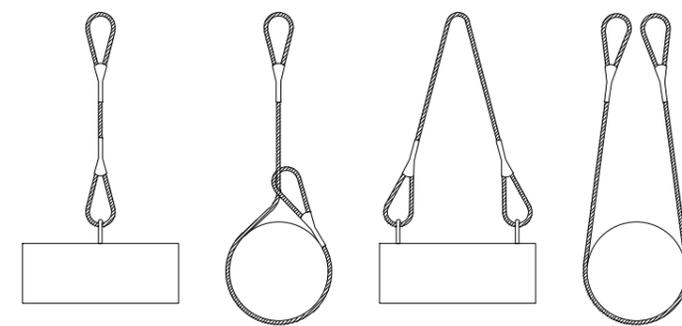
Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

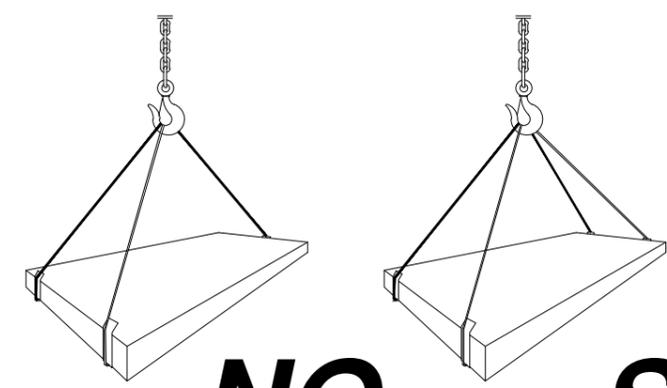
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



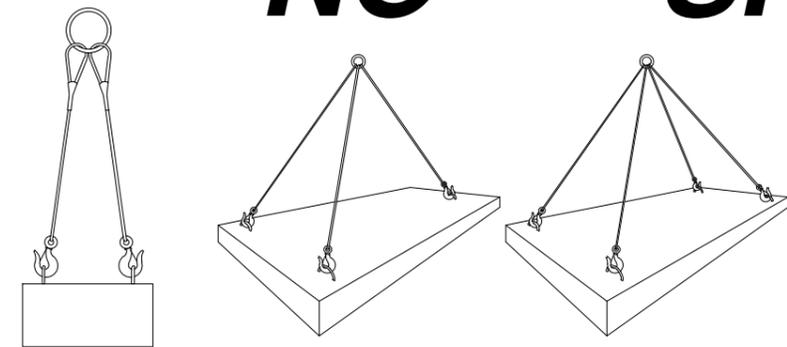
UTILIZACION CORRECTA DE ESLINGAS Y ESTROBOS



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



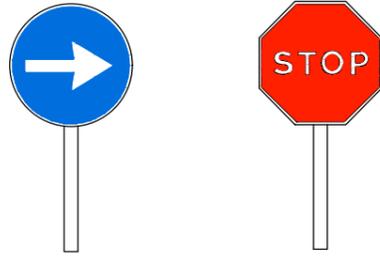
NO SI



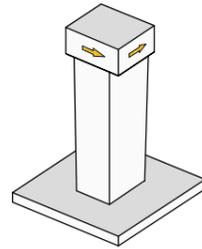
CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Revisión	Fecha	Descripción

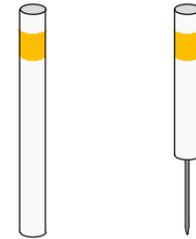
PALETAS MANUALES DE EDIFICACION



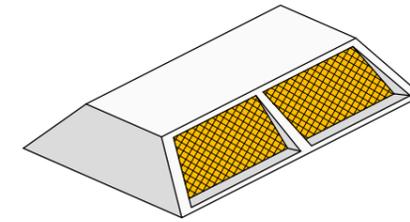
HITO LUMINOSO



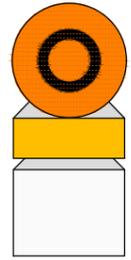
HITOS DE P.V.C.



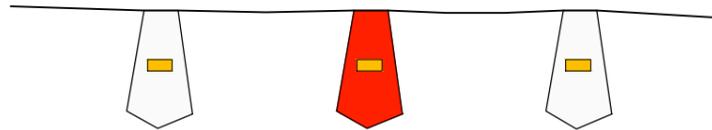
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO"



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



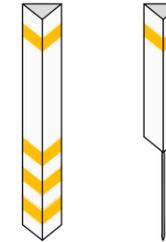
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



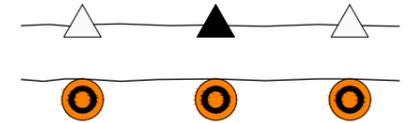
CLAVOS DE DESCELERACION



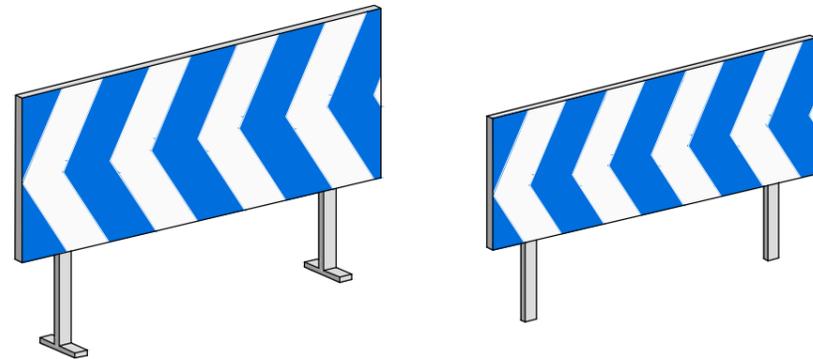
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



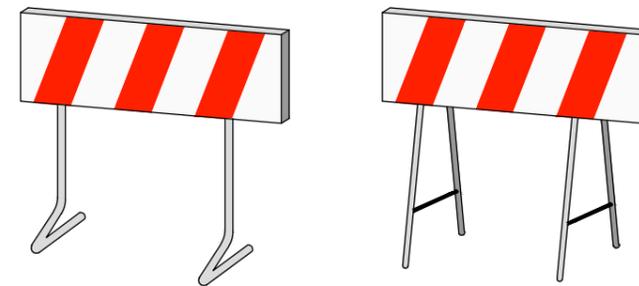
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



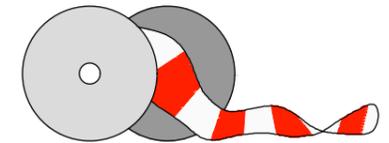
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



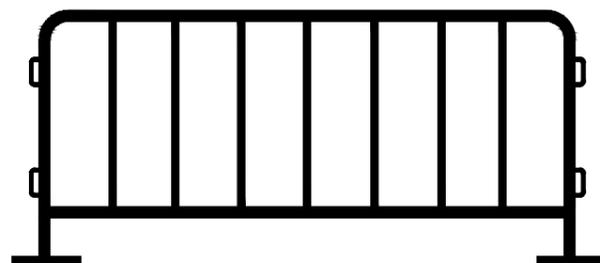
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



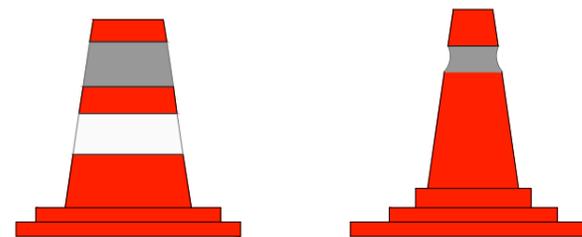
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE O DE PLASTICO



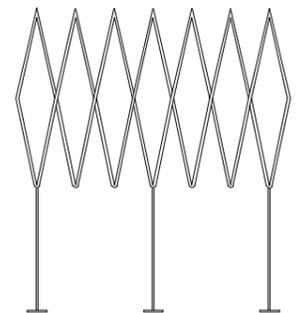
VALLA DE CONTENION DE PEATONES Y DESVIO DEL TRAFICO



CONOS



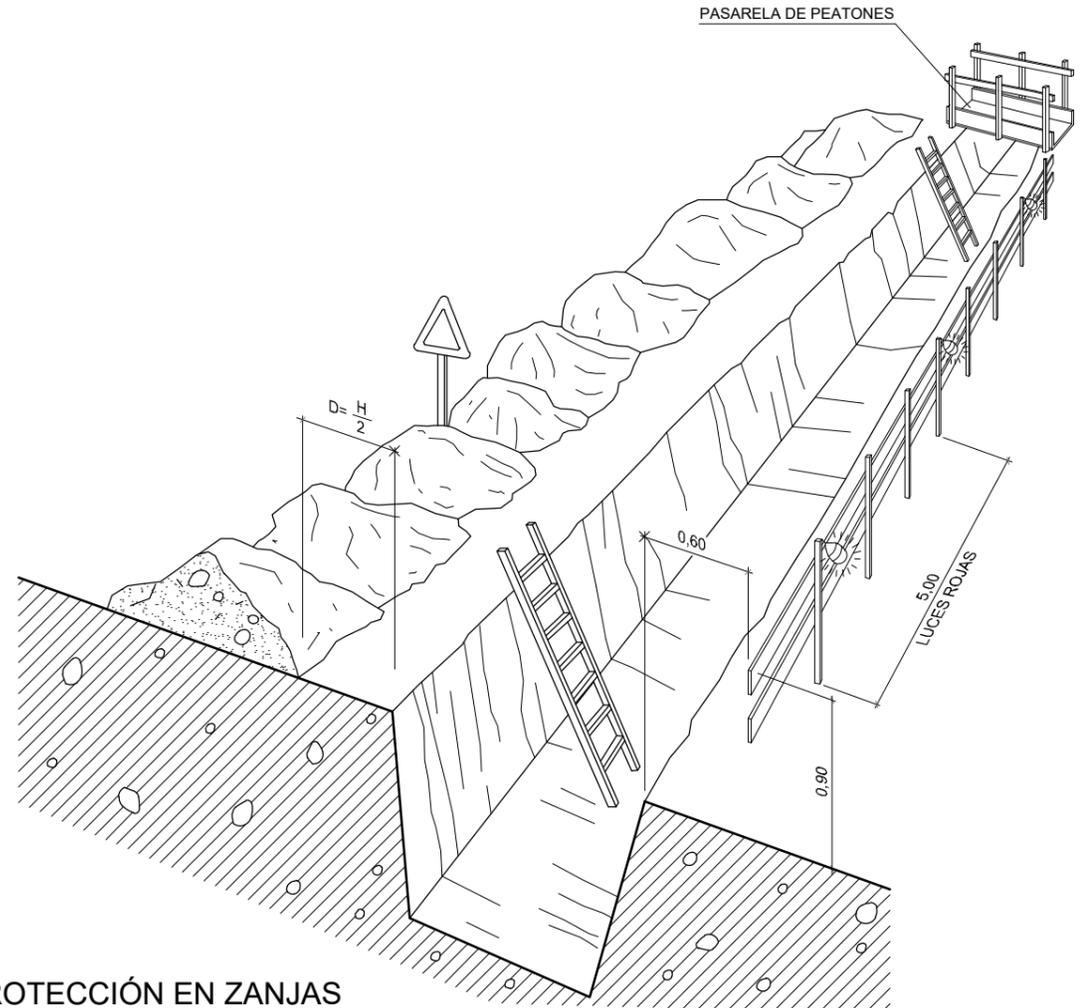
VALLA EXTENSIBLE



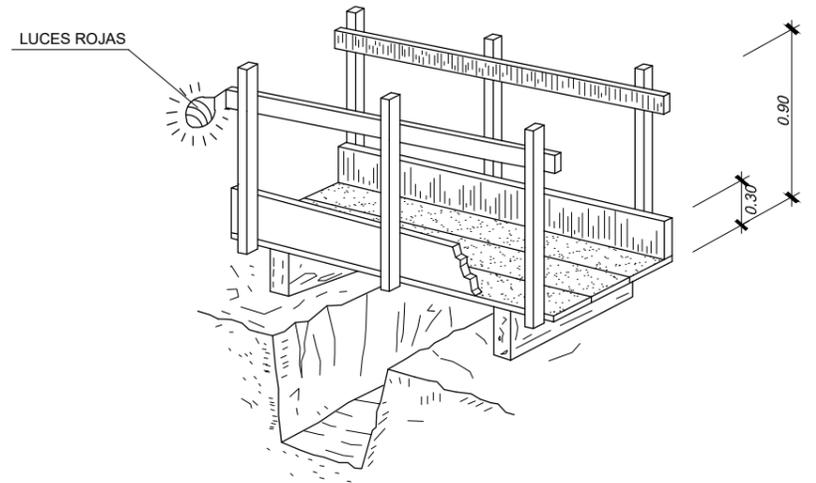
Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

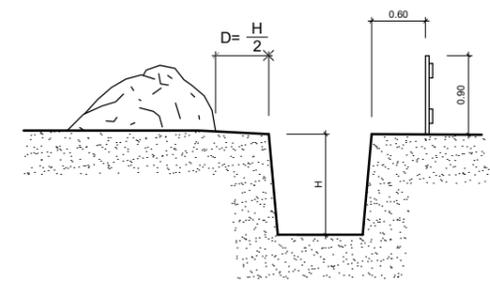
BARANDILLA DE PROTECCIÓN



PROTECCIÓN EN ZANJAS

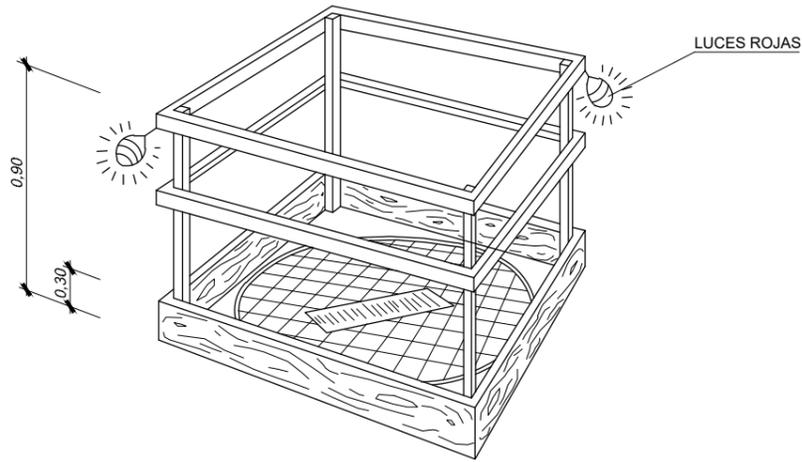


DETALLE DE PASARELA DE PEATONES

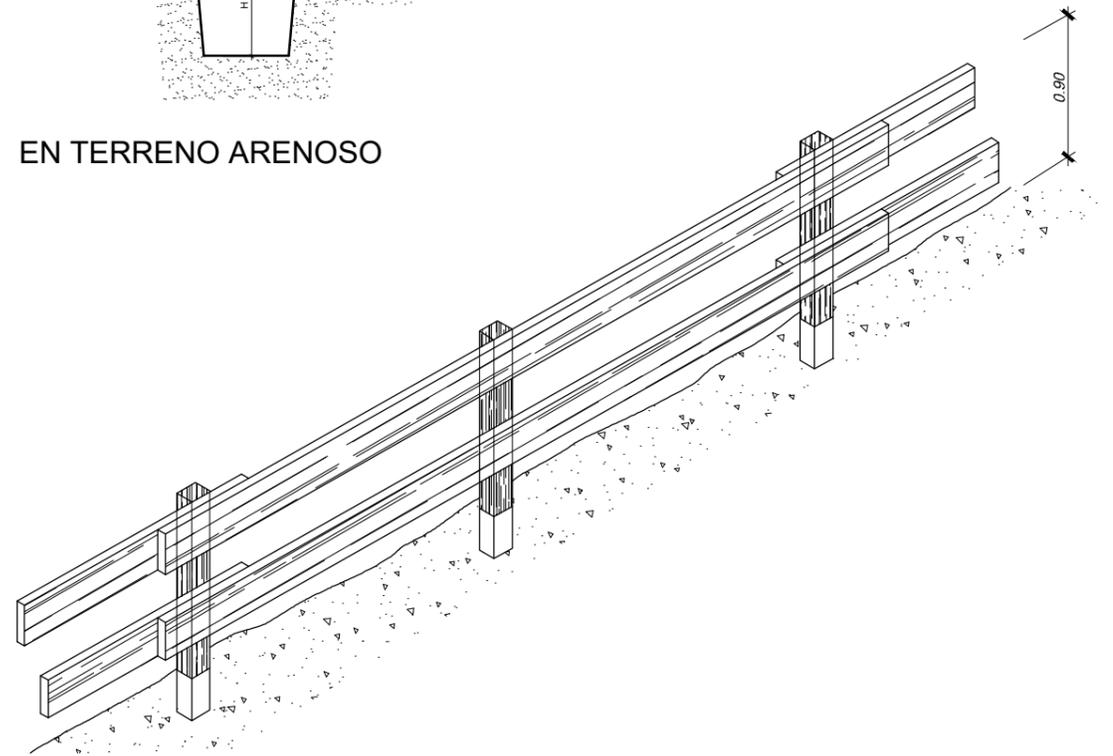


EN TERRENO ARENOSO

DETALLE DE BARANDILLA

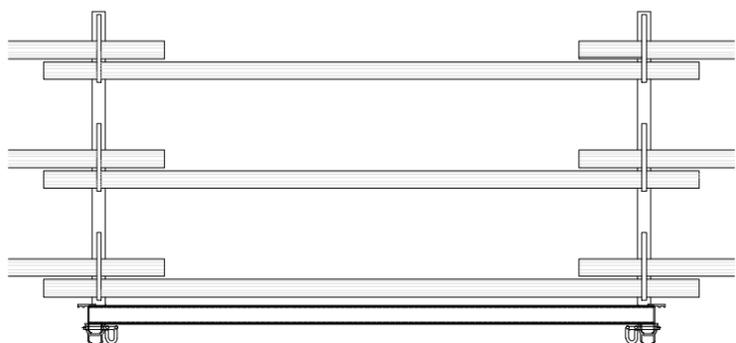


PROTECCIÓN EN HUECOS Y ABERTURAS

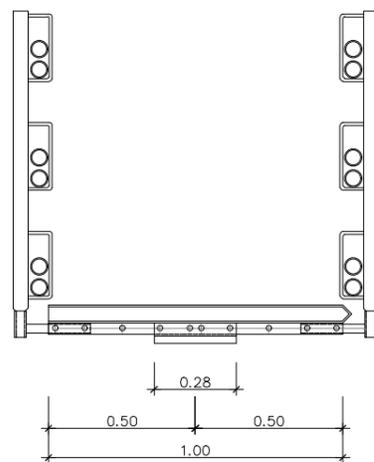


Revisión	Fecha	Descripción

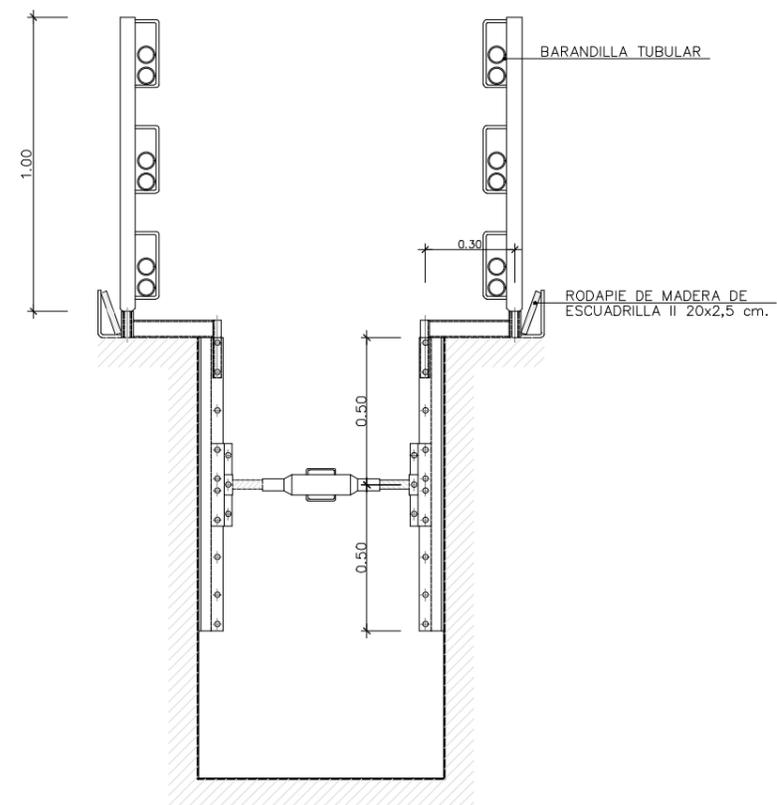
ALZADO DE PASARELA SOBRE ZANJA



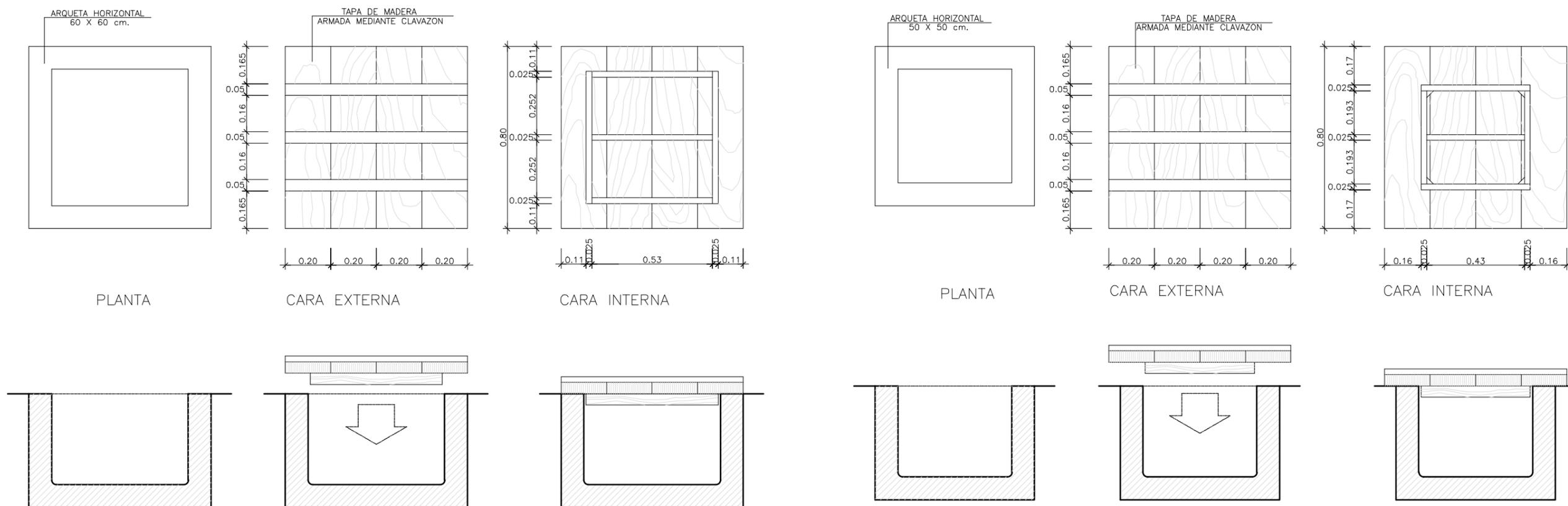
SECCION PASARELA SOBRE ZANJA



PROTECCION LATERAL EN ZANJA



DETALLES DE PROTECCIÓN DE ARQUETAS



Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

SEÑALIZACIÓN EN TRAMOS DE CARRETERA CON DESVIACIÓN

	CONOS REFLECTANTES DE 70cm
	SEÑALES LUMINOSAS
	BARRADO DIRECCIONAL DE 2.00 X 1.00m



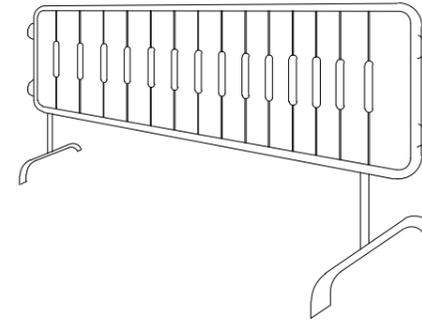
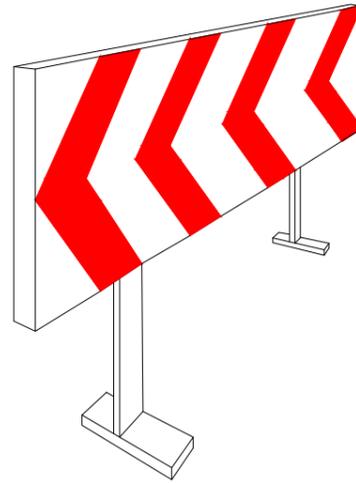
Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

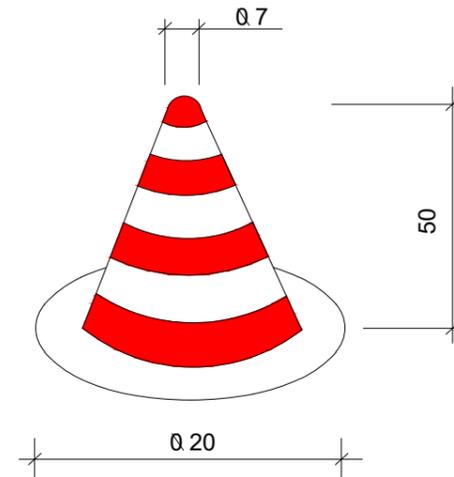
Promotor: 	Consultor: 	Título del Proyecto: PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)	Escala: S/E	Fecha: NOVIEMBRE 2023	Autores del Proyecto:  Mario Fernández Bermejo Ing. Agrónomo José Ruiz Martínez Ing. Agrónomo	Título del plano: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS 04 Protecciones Colectivas.dwg	Plano nº: 4
							Hoja nº: 9 DE 16

SEÑALIZACIÓN

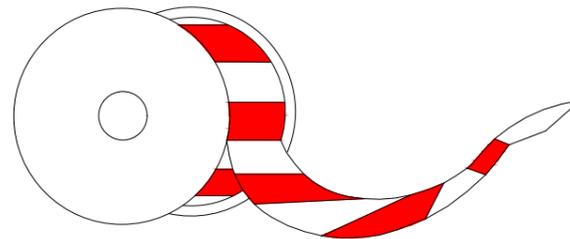
VALLAS DESVIO TRAFICO



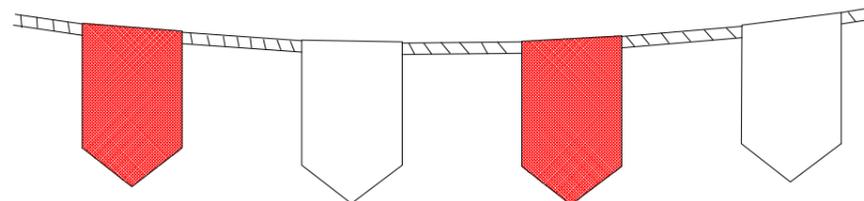
CONO BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO

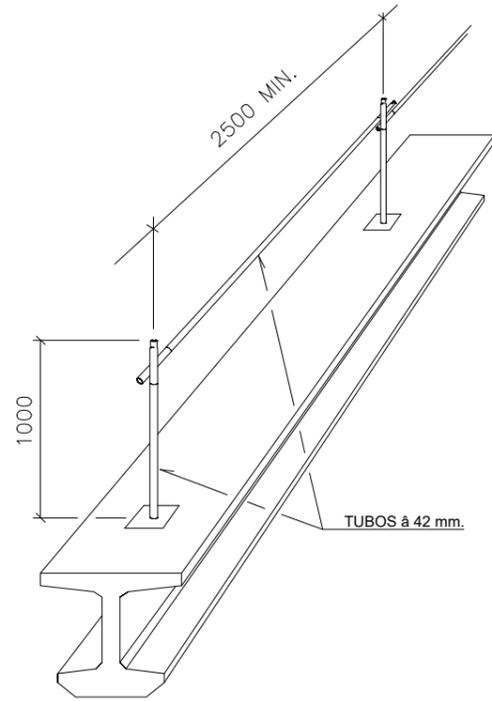


CORDON BALIZAMIENTO



Revisión	Fecha	Descripción

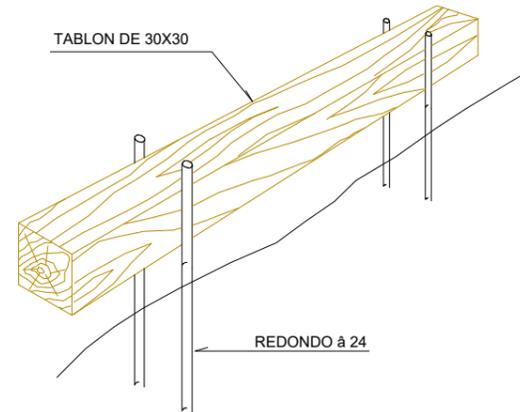
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30



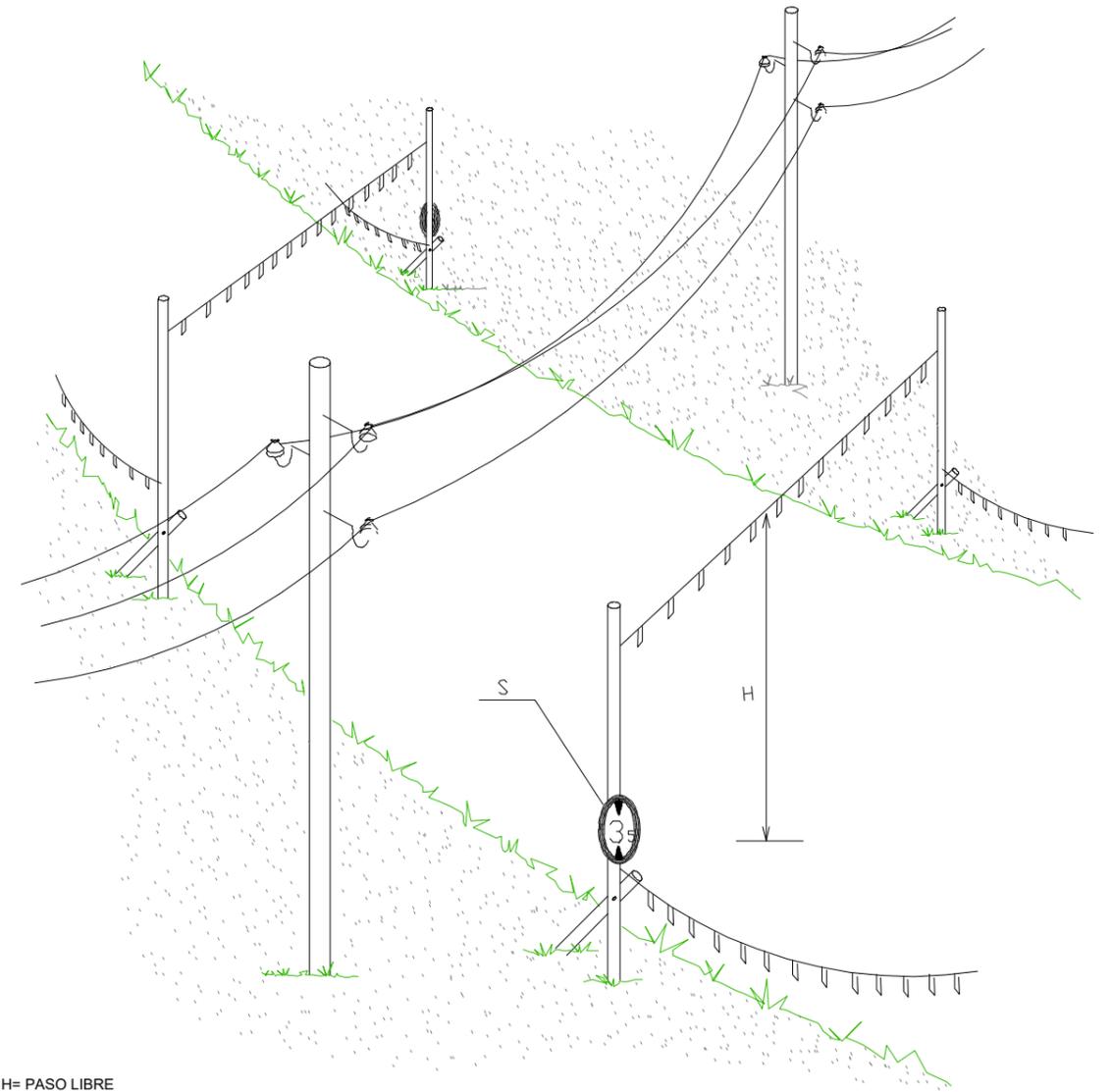
ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD



CONJUNTO

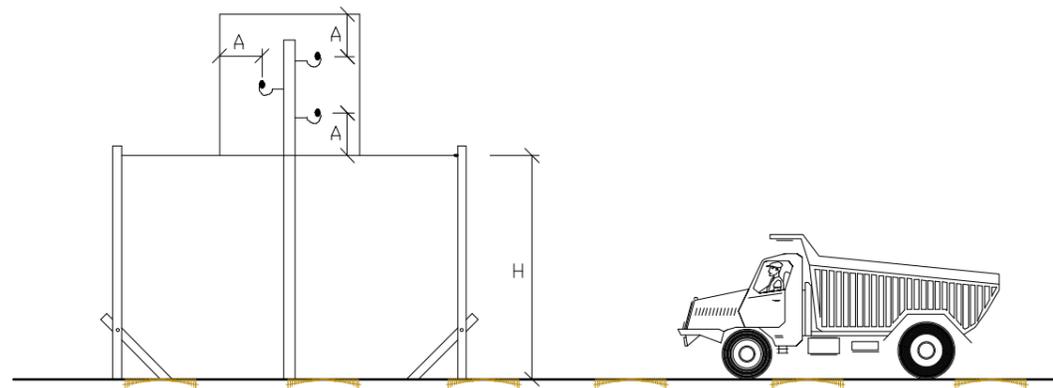


DETALLE DEL CALZO



H= PASO LIBRE
S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

DISPOSICION DE BALIZAS

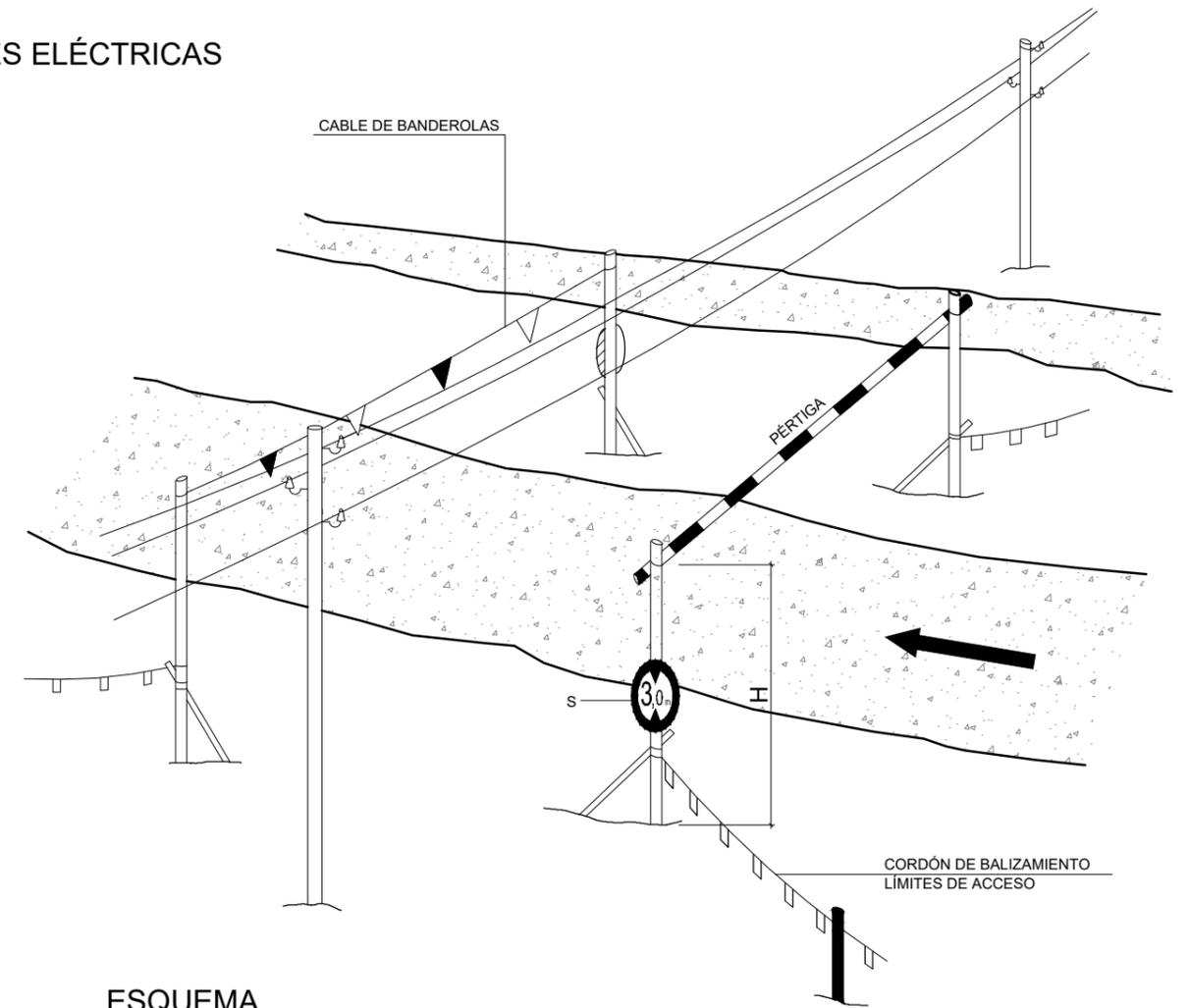
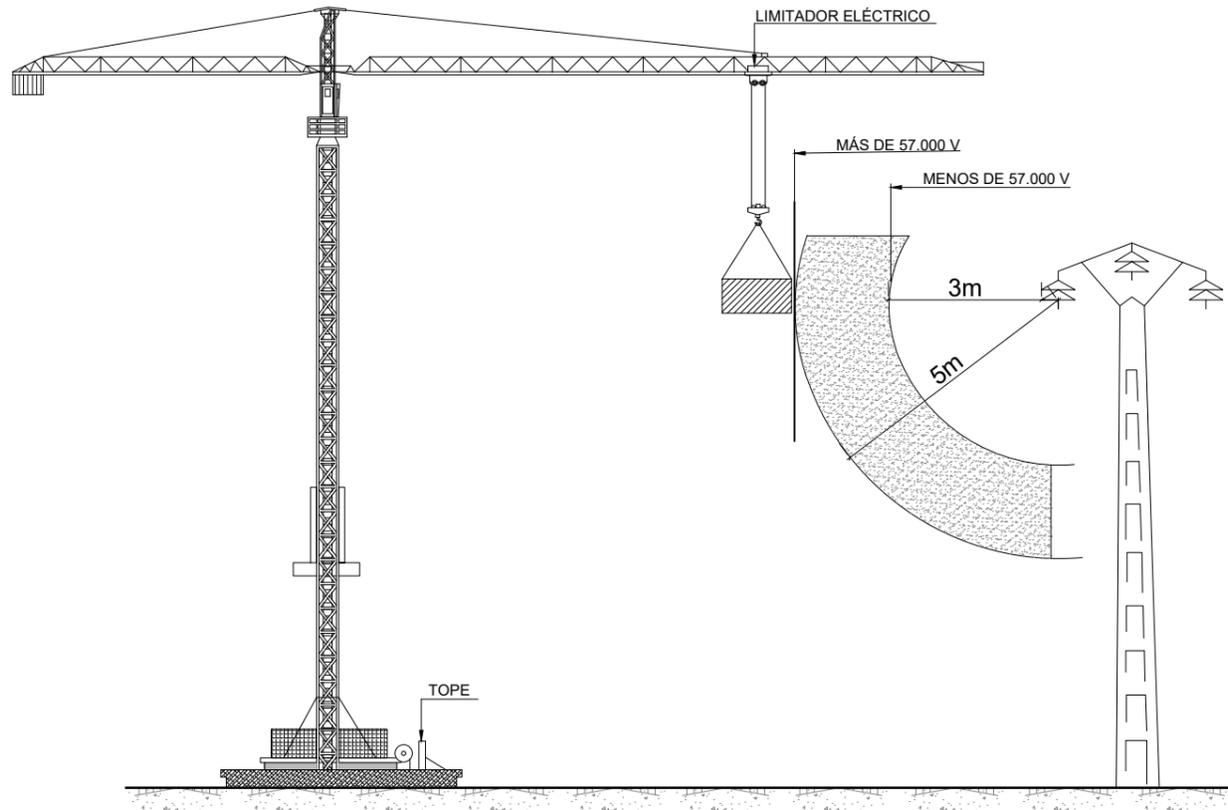


DISTANCIAS DE SEGURIDAD MINIMAS

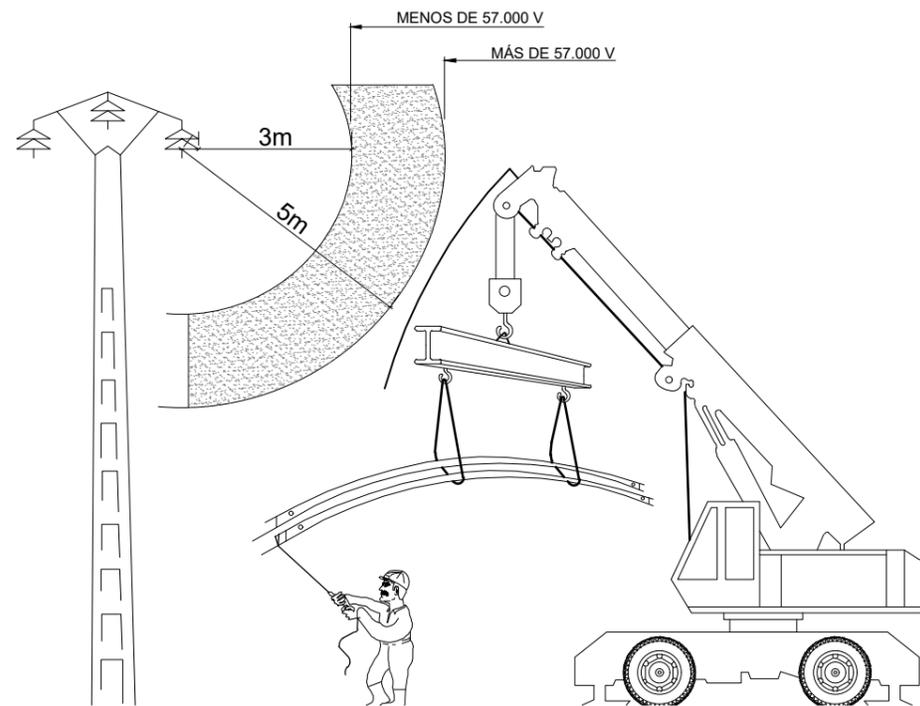
Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

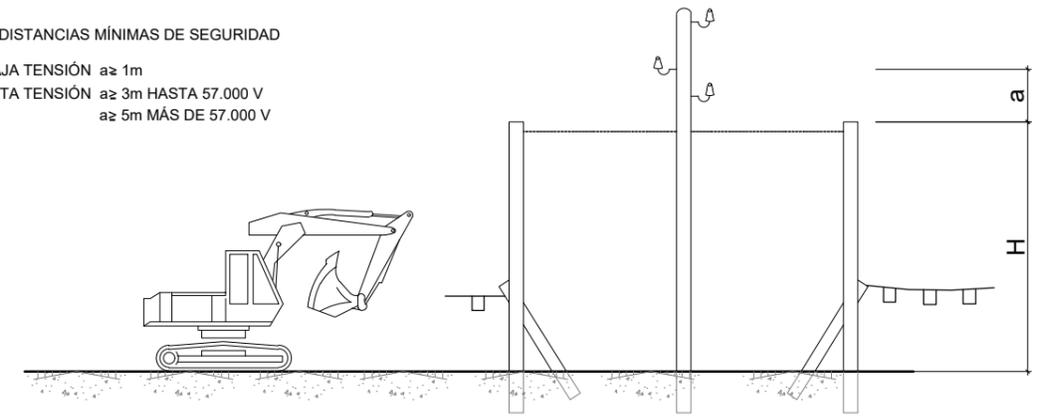
PROTECCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS



ESQUEMA



a=DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD
 BAJA TENSIÓN $a \geq 1m$
 ALTA TENSIÓN $a \geq 3m$ HASTA 57.000 V
 $a \geq 5m$ MÁS DE 57.000 V



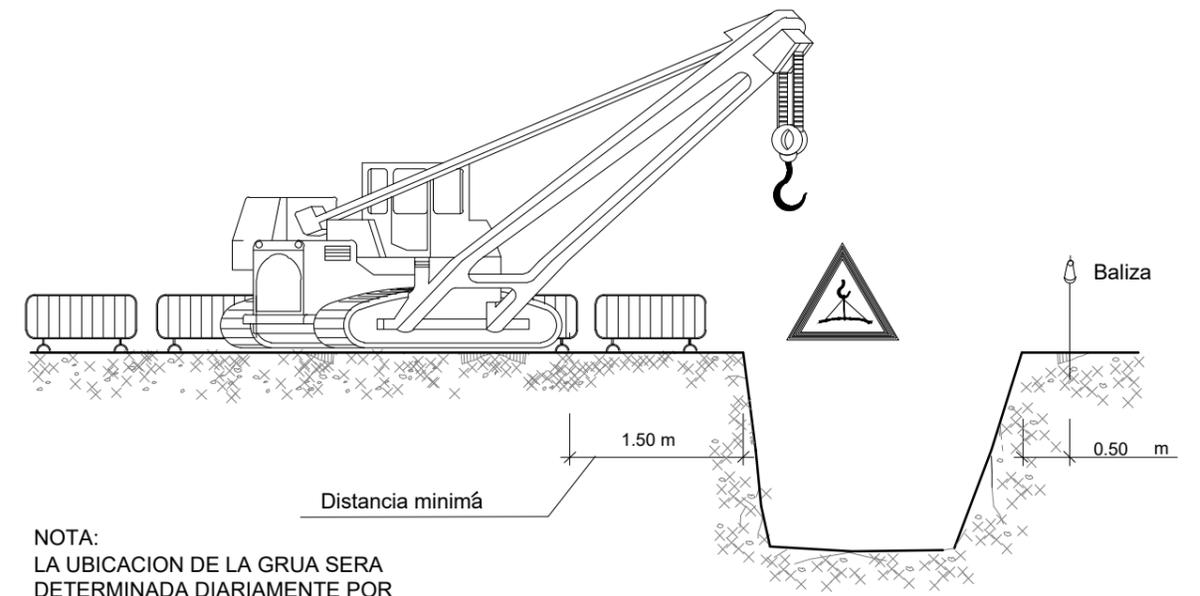
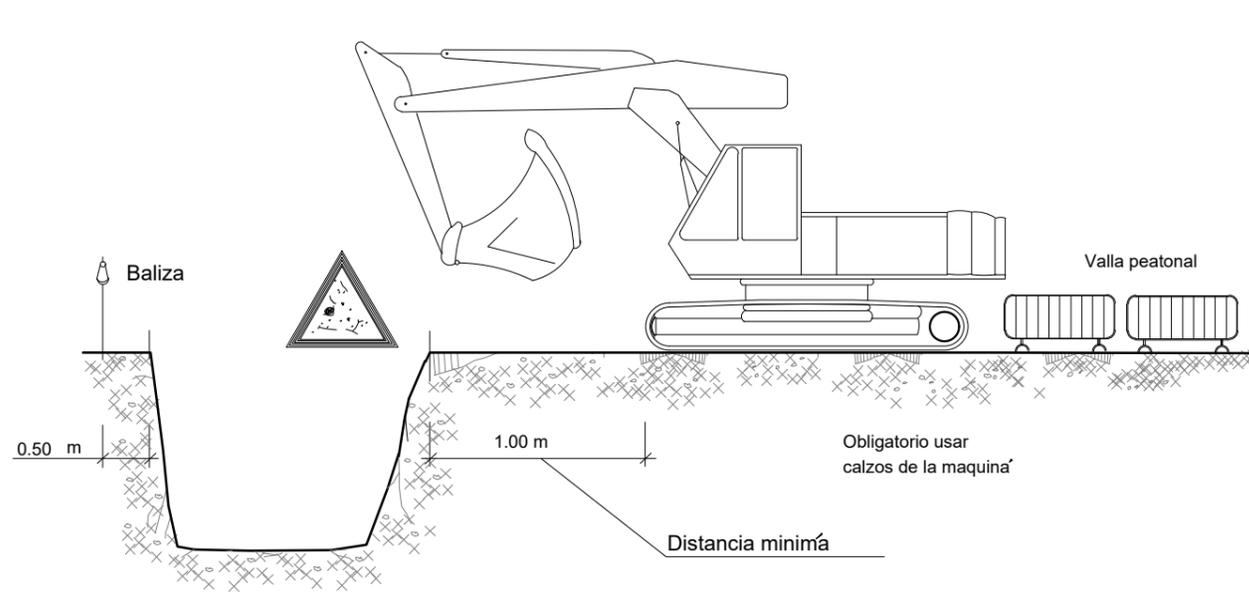
ALZADO LATERAL

D= ALTURA MÍNIMA DE LA LÍNEA AL SUELO
 a= DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD
 H= ALTURA LIBRE

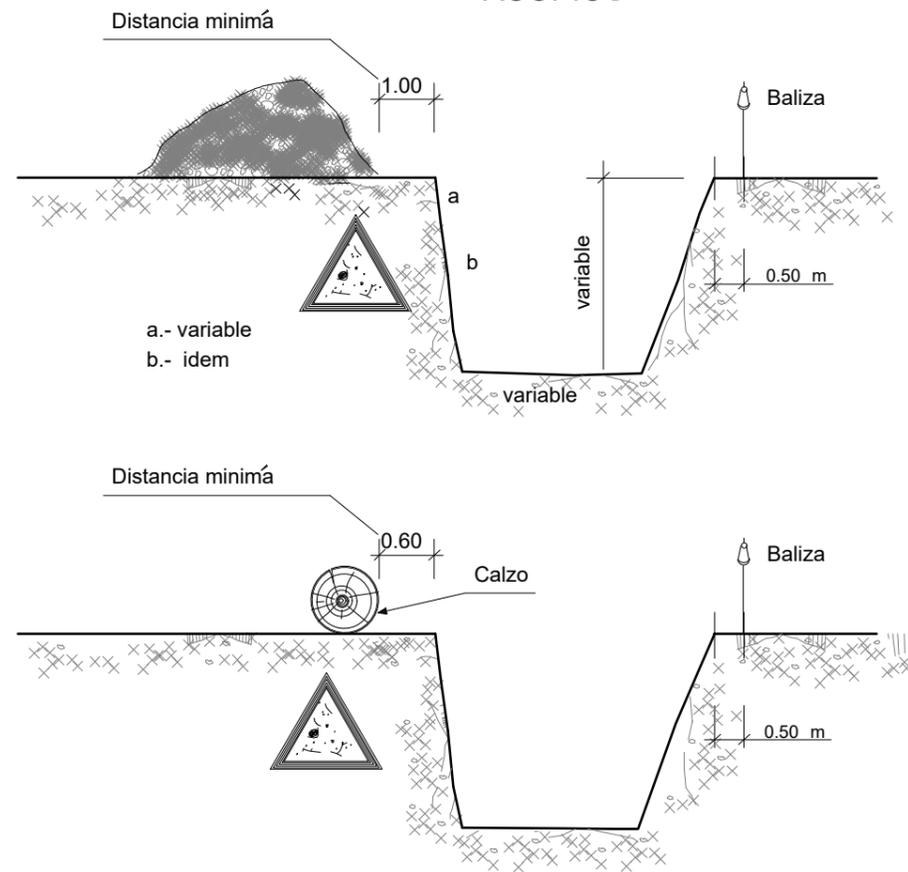
Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

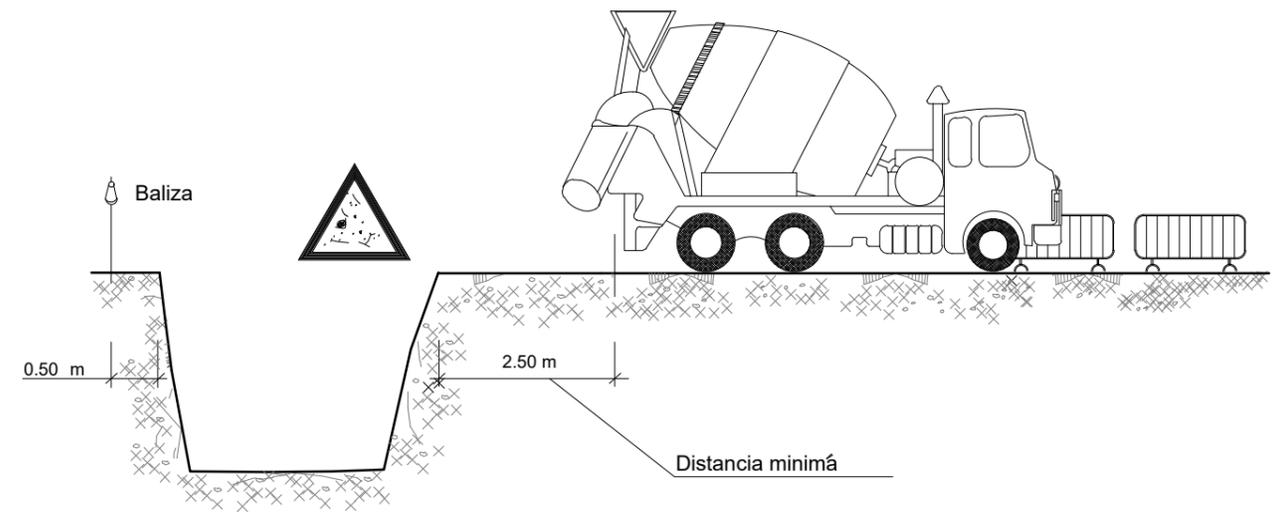
EXCAVACIÓN



ACOPIOS



ELEMENTOS VIBRATORIOS



Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

SEÑALES DE PROHIBICION

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con- traste	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con- traste	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con- traste	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TENSION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con- traste	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

Color de Seguridad	Significado	Aplicacion
ROJO	Parada Prohibicion	Señales de parada Señales de prohibicion Dispositivos de desconexion de urgencia
	Esta color se utilizara para designar a los "Equipos de lucha contra incendios"	
AMARILLO	Atencion Peligro	Señalización de riesgos Señalización de umbrales, pasajes peligrosos obstáculos
VERDE	Situacion de seguridad Primeros auxilios	Señalización de pasajes y salidas de socorro Duchas de socorro Puestos de primeros auxilios y salvamento
AZUL	Señales de obligacion Indicaciones	Obligacion de llevar equipos de proteccion personal Emplazamiento de telefono, talleres, etc.

Forma Geometrica	Significado
	Prohibicion u Obligacion
	Advertencia de Peligro
	Salvamento Indicacion Otras

Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

Señales de Reglamentación y Prioridad		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-205		LIMITACION DE ALTURA
TR-301		VELOCIDAD MAXIMA
TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO
TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES

Elementos Luminosos		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

Elementos de Balizamiento		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO

Señales de Reglamentación y Prioridad		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-308		ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES

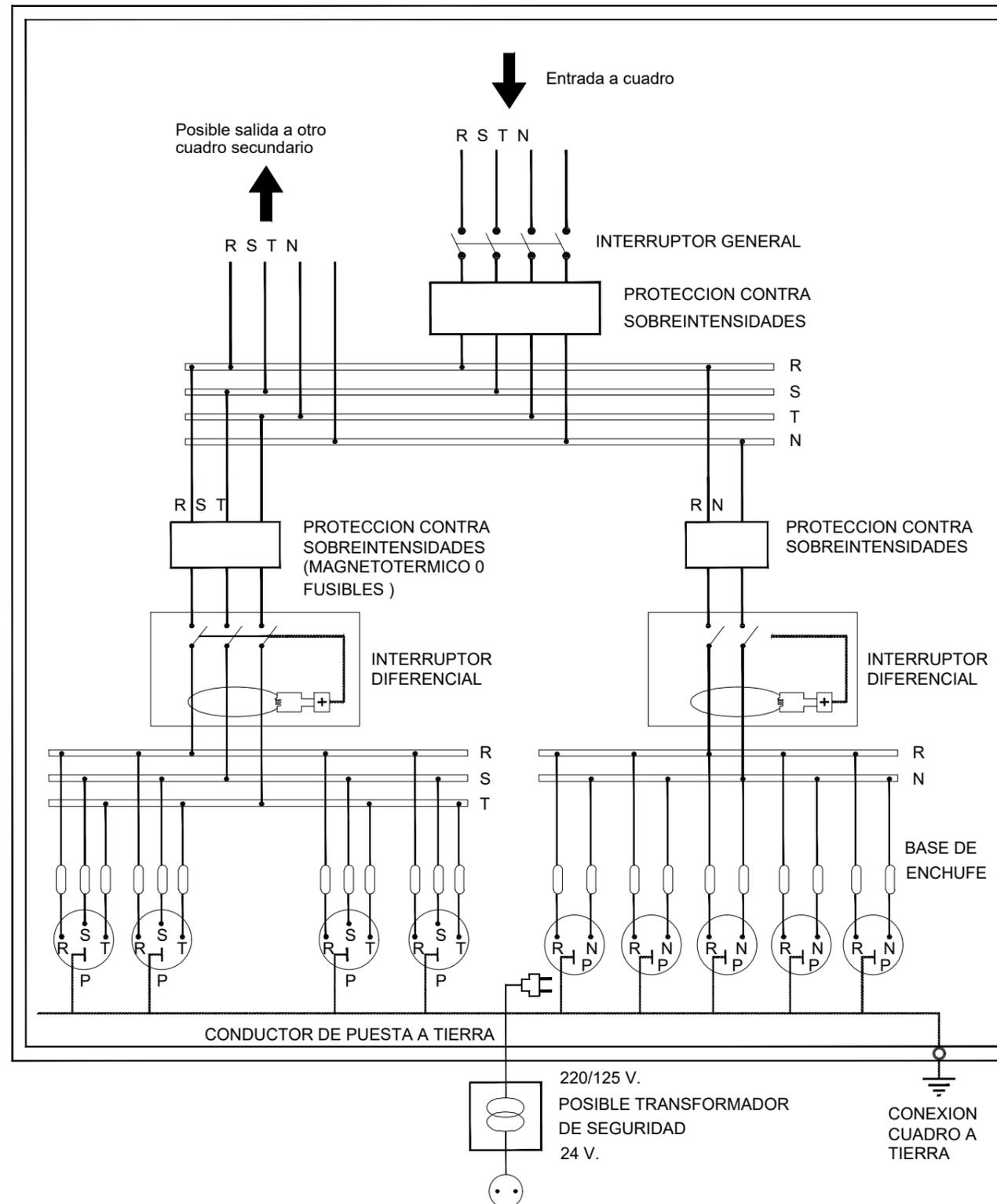
Señales de Peligro		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-15a		RESALTO
TP-15b		BADEN
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS

Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

ESQUEMA DE INSTALACION



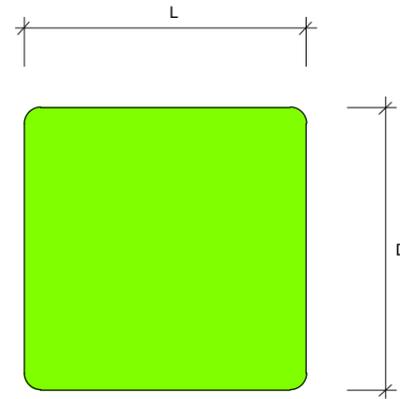
NOTA.- La sensibilidad del rele diferencial estara relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA. ($I_d < 300mA.$)

Revisión	Fecha	Descripción

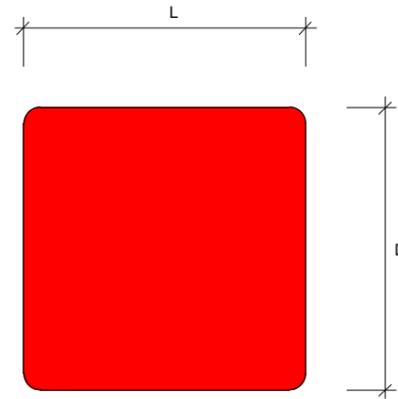
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

Promotor: 	Consultor: 	Título del Proyecto: PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)	Escala: S/E FORMATO ORIGINAL U.N.E. A1	Fecha: NOVIEMBRE 2023	Autores del Proyecto: Mario Fernández Bermejo Ing. Agrónomo José Ruiz Martínez Ing. Agrónomo	Título del plano: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INST. ELECT. E INCENDIO 05 Protecciones Inst. Elect. E Incendio.dwg	Plano nº: 5 Hoja nº: 1 DE 1
---------------	----------------	---	--	--------------------------	--	---	--------------------------------------

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE INFORMACIÓN



L y D = VARIABLES



L y D = VARIABLES

COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

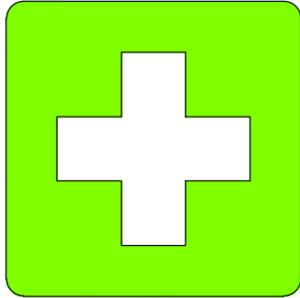
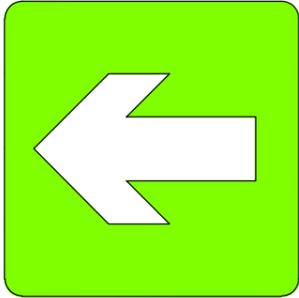
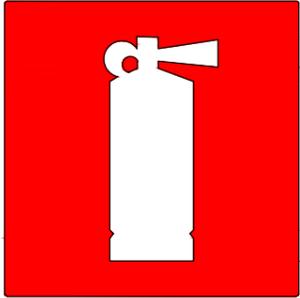
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

COLOR DE FONDO: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
				
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA...	TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	EXTINTOR DE INCENDIOS
CONTENIDO GRÁFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCIÓN	TELÉFONO	EXTINTOR DE INCENDIOS

Revisión	Fecha	Descripción

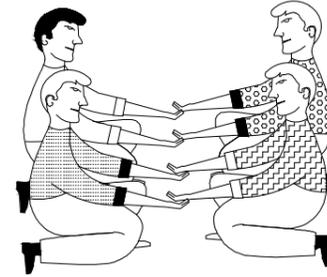
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

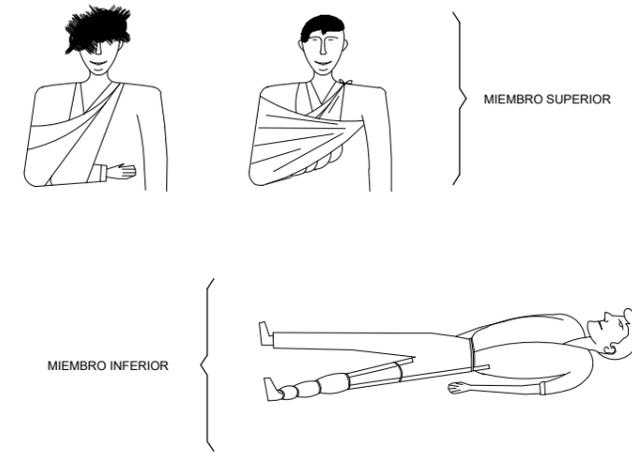
ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR

RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA



RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE

- LEVES (Muy frecuentes)
 - GRAVES
 - MORTALES
 - CATASTROFES
- (Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

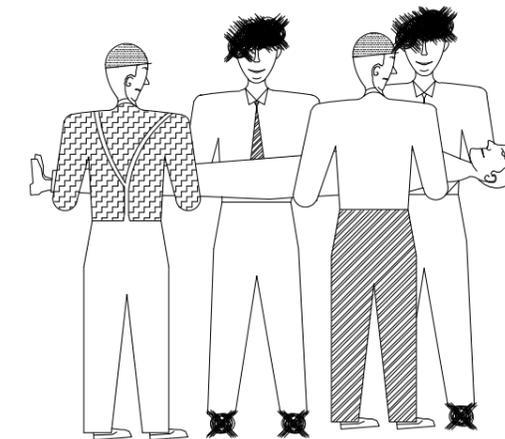
ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

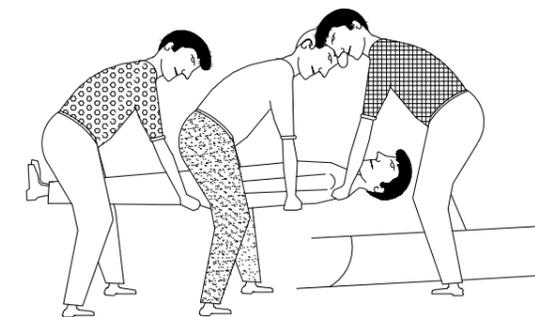
ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA
DE COLOCAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA



EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

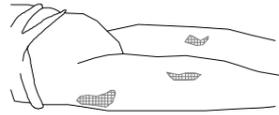
Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

QUEMADURAS
PEQUEÑA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



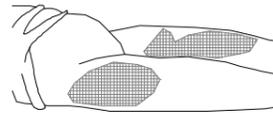
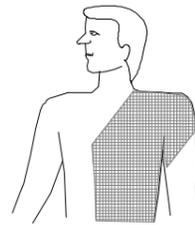
TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!



RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



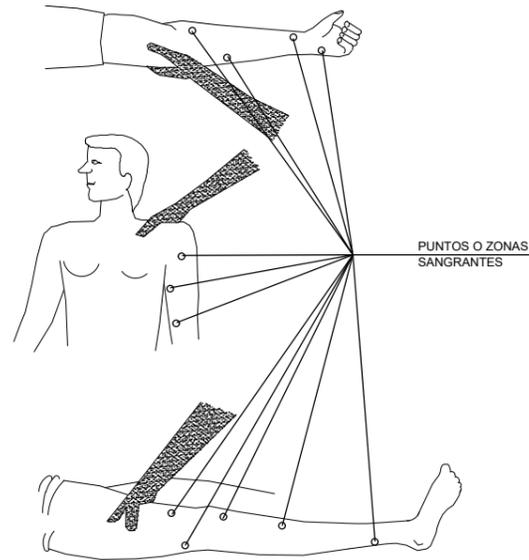
CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES

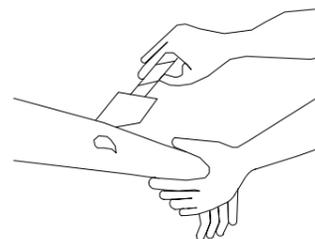
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



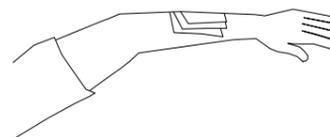
PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

HERIDAS



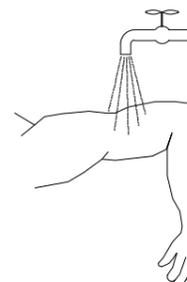
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

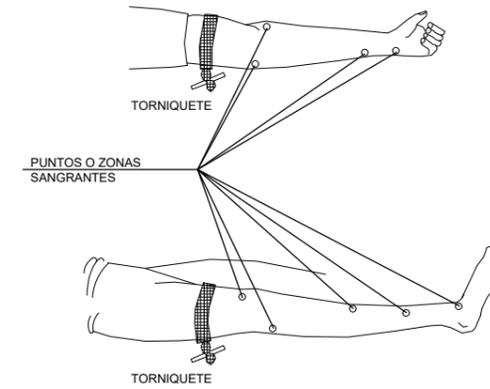
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continuacion)

Metodo compresivo TORNICUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO

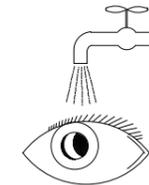


PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

LESIONADO CON TORNICUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

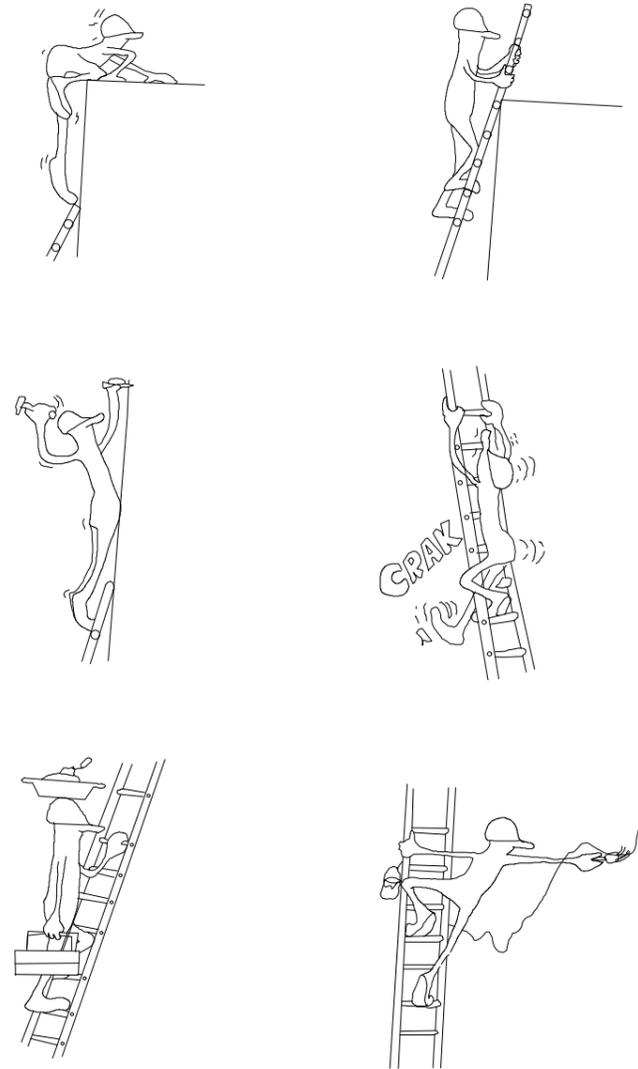
LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

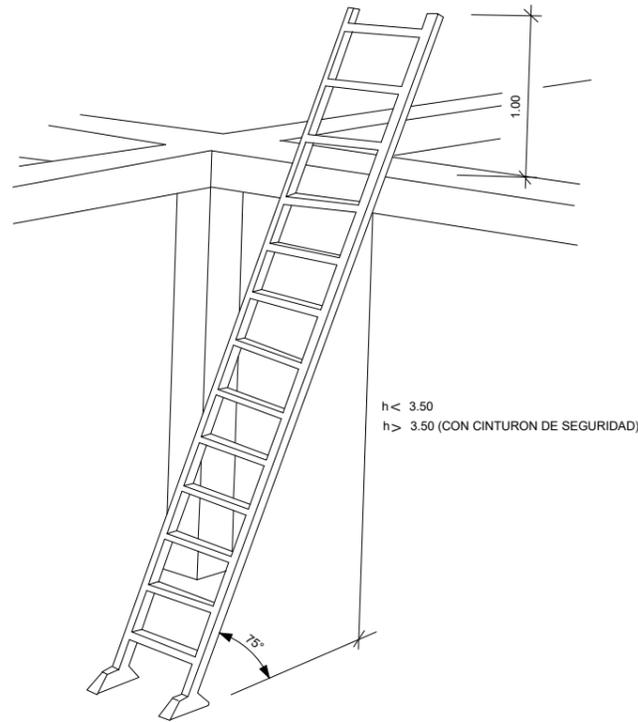
Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

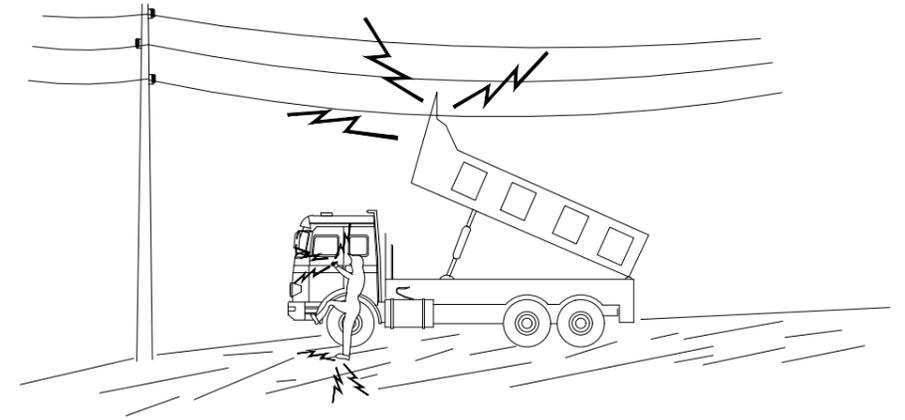
USO INCORRECTO DE LA ESCALERA



USO CORRECTO DE LA ESCALERA

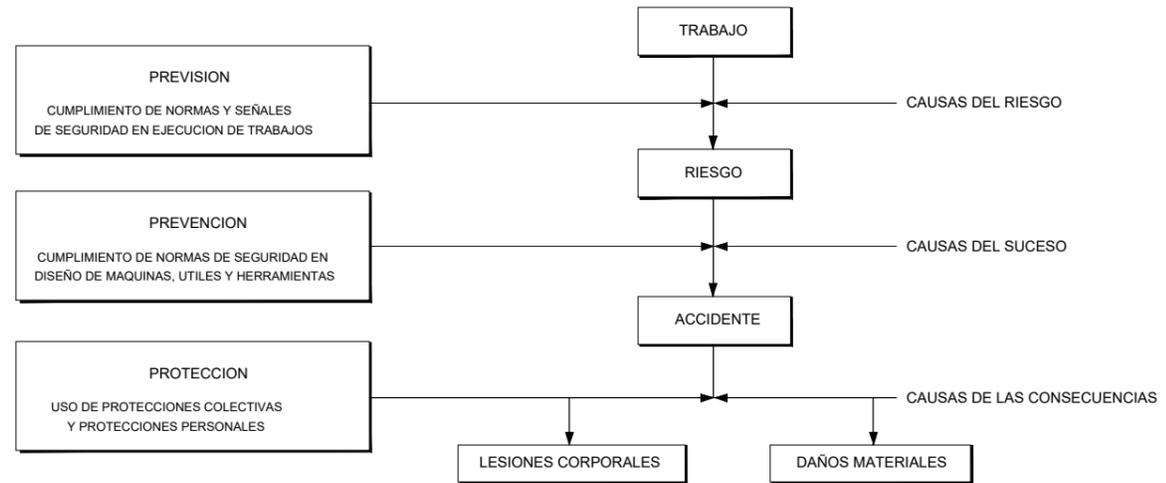


! ATENCION AL BASCULANTE !



EN NINGUN CASO DESCENDA LENTAMENTE
SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE
SI NO CONSIGUE QUE BAJE SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE

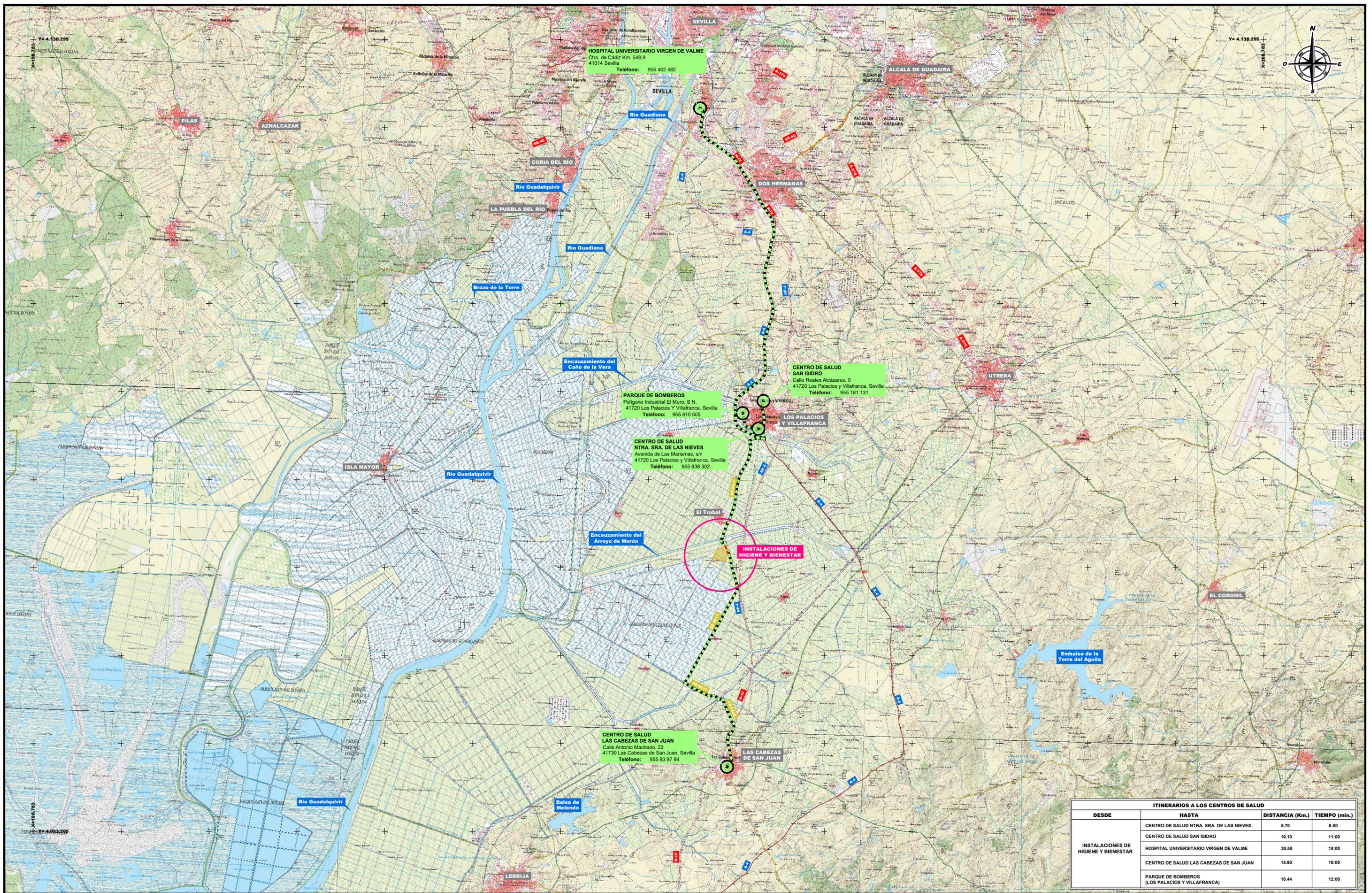
MEDIDAS DE SEGURIDAD



MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGUN LA
CRONOLOGIA DE UN SINIESTRO LABORAL

Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30



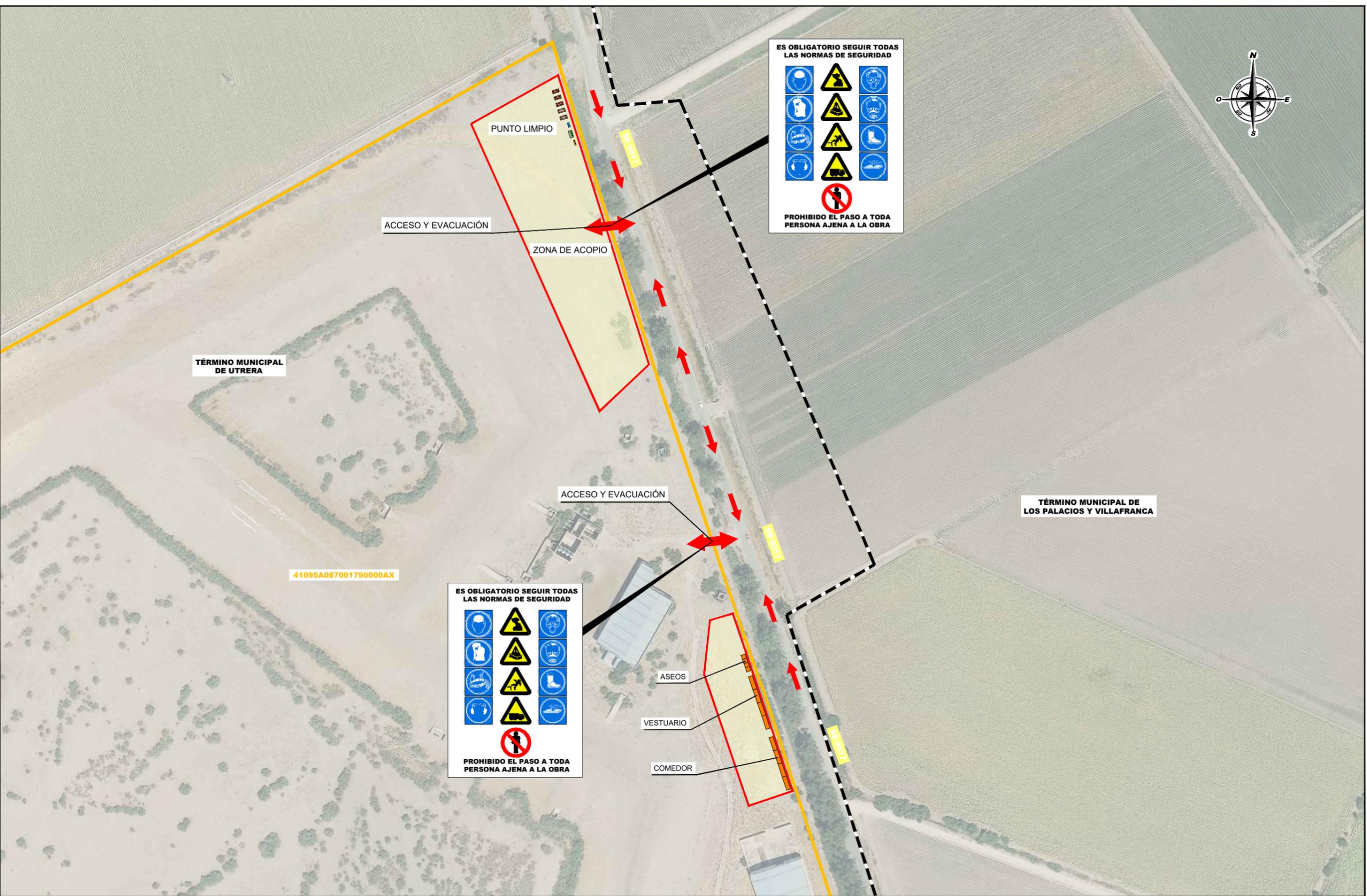
ITINERARIOS A LOS CENTROS DE SALUD			
DESDE	HASTA	DISTANCIA (Km.)	TIEMPO (min.)
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	CENTRO DE SALUD NTRA. SRA. DE LAS NIEVES	8.70	8:00
	CENTRO DE SALUD SAN ISIDRO	10.10	11:00
	HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE VALME	30.50	18:00
	CENTRO DE SALUD LAS CABEZAS DE SAN JUAN	15.60	18:00
	PARQUE DE BOMBEROS (LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA)	10.44	12:00

Revisión	Fecha	Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

Promotor:		Consultor:		Título del Proyecto: PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)		Escala: 1:100.000 0 1000 2000 3000 4000m FORMATO ORIGINAL U.N.E. A3		Fecha: NOVIEMBRE 2023		Autores del Proyecto: Mario Fernández Bermejo Ing. Agrónomo José Ruiz Martínez Ing. Agrónomo		Título del plano: SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN DE CENTROS ASISTENCIALES RUTAS DE ACCESO Y EVACUACIÓN		Plano nº: 9 Hoja nº: 1 DE 1	
-----------	--	------------	--	---	--	--	--	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

09 Situación Centros Asistenciales.dwg



Revisión	Fecha	Descripción

**DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
PARTICULARES**

DOC. Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	1
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHS DOCUMENTOS.....	1
1.4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.....	2
2. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	3
2.1. CONDICIONES GENERALES.....	3
3. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	5
4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	6
5. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS.....	6
6. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
6.1. RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA.....	7
6.2. RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	8
6.3. RESPECTO A OTROS ASUNTOS.....	8
7. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA.....	9
7.1. Relaciones laborales.....	9
7.2. Subcontratación.....	10
7.3. Industria.....	10
7.4. Actividades.....	10
7.5. Equipos de trabajo.....	11
7.6. Equipos de protección individual.....	12
7.7. Ergonomía.....	12
7.8. Higiene.....	13
7.9. Lugares.....	15
7.10. Medicina.....	15
7.11. Mercancías peligrosas.....	15
7.12. Residuos.....	15
7.13. Seguridad.....	16
7.14. Señalización.....	24
7.15. Servicios de prevención.....	25
7.16. Directiva Marco y directivas específicas sobre seguridad y salud en el trabajo.....	25
8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	26
9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.....	27
9.1. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS.....	27

9.2. MATERIALES.....	28
9.3. INSTALACIONES.....	28
9.4. ACOMETIDAS.....	29
10. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	29
10.1. Criterios para el empleo.....	29
10.2. Condiciones generales que deben reunir.....	29
10.3. Elección de los EPI'S.....	31
10.4. Normas para la utilización de los equipos de protección individual.....	32
11. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	53
11.1. Prescripciones de protecciones colectivas.....	55
11.2. Protección e instalación eléctrica.....	64
11.3. Instalaciones y servicios generales.....	71
12. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.....	73
12.1. EXTINTORES DE INCENDIO.....	74
12.2. MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS.....	75
12.3. NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS.....	75
13. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....	76
13.1. CRONOGRAMA FORMATIVO.....	76
14. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	77
15. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	78
15.1. ACCIONES A SEGUIR.....	78
15.2. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS.....	80
15.3. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	80
15.4. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	81
15.5. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	82
16. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA.....	82
17. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	83
18. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.....	83
18.1. RECURSOS PREVENTIVOS.....	83
18.2. TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE OBRA, COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS, SEGÚN EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y EL RD 171/2004, DE 30 DE ENERO.....	85
19. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.....	87
20. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA.....	87
21. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	88
21.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997.....	88

21.2.	OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS EMPRESARIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO.....	93
21.3.	OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	93
21.4.	OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.	97
22.	NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	103
22.1.	MEDICIONES.	103
22.2.	VALORACIONES ECONÓMICAS.....	103
23.	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS.	105
23.1.	TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....	105
24.	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS.	106
24.1.	MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS EXISTENTES EN LOS LUGARES DE TRABAJO.....	106
25.	EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	106
26.	LIBRO DE INCIDENCIAS.	107
27.	LIBRO DE ORDENES.....	108
28.	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	108
29.	AVISO PREVIO.	109
30.	CLÁUSULAS PENALIZADORAS.....	109
30.1.	RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	109
30.2.	RESPONSABILIDADES Y SANCIONES.....	109
31.	FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS.....	111
31.1.	INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 111	
31.2.	INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO.	111
32.	PROCEDIMIENTO QUE PERMITE VERIFICAR, CON CARÁCTER PREVIO A SU UTILIZACIÓN EN LA OBRA, QUE DICHS EQUIPOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES DISPONEN DE LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA SER CATALOGADOS COMO SEGUROS DESDE LA PERSPECTIVA DE SU FABRICACIÓN O ADAPTACIÓN.	112
32.1.	EQUIPOS DE TRABAJO.	112
32.2.	MEDIOS AUXILIARES.	112
32.3.	MÁQUINAS.	113
33.	ÍNDICES DE CONTROL.	113
33.1.	EQUIPOS DE TRABAJO.	113
33.2.	MEDIOS AUXILIARES.	114
33.3.	MÁQUINAS.	114
34.	TRATAMIENTO DE RESIDUOS.	115
34.1.	NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE RESIDUOS.....	115
34.2.	NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS.....	116

35. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES SEÑALADOS EN EL ANEXO 2 DEL RD 1627/1997 O DE OTRO TIPO DE TRABAJOS QUE NO ESTANDO ESPECIFICADOS EN EL ANEXO 2, TRAS SU EVALUACIÓN, ADQUIERAN TAL CONSIDERACIÓN. 116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cálculo de instalaciones de higiene y bienestar 29

Tabla 2. Datos de contacto con hospital y centros de salud más cercanos..... 80

Tabla 3. Comunicaciones inmediatas en casos de emergencia 81

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

Este pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para el proyecto de la obra denominada “PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)”, cuyo promotor titular del futuro centro de trabajo es la COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR con domicilio en C/ Real de Villafranca, 44, C.P. 41720 Los Palacios y Villafranca, Sevilla, que se construirá según el proyecto elaborado por D. Mario Fernández Bermejo y D. José Ruiz Martínez, ambos Ingenieros Agrónomos de la empresa Navier Ingeniería, con domicilio en Avd. República Argentina, nº 29 B, 2ª planta – 41001, siendo el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto D. Bartolomé Ruiz Martínez, Ingeniero Agrónomo.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares
- Presupuestos.

Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra denominada “PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)”.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, son parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizar, desarrollar y complementar en su caso, las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

1.4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

Promotor

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso. Es por el RD. 171/2004, de 30 de enero, el “titular del centro de trabajo” (obra)

Proyectista

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada, haciendo posible que, en el mismo, a través de su programación, se cumpla con los Principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 3171995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Contratista

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, y por la Ley de Ordenación de la Edificación. Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto uno de cuyos capítulos es el estudio de seguridad y salud.

Subcontratista

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante la información sobre los riesgos de su actividad, los procedimientos que va a aplicar para evitarlos y la prevención que debe aplicar es su caso y al respecto, su contratante.

Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Esta figura está expresamente definida por el R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre.

Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 8 del R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Esta figura está expresamente definida por el R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre.

Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre.

2. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

2.1. CONDICIONES GENERALES.

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, para la construcción de la obra denominada: "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)", se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o del promotor, asistencias técnicas; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Director de Obra,

- a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.
 4. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
 5. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares". Lo mismo, se aplicará a los componentes de madera.
 6. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el plan de seguridad y salud en el trabajo que quede aprobado.
 7. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
 8. El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.
 9. Si las protecciones colectivas se deterioran, se paralizarán los tajos que protejan y se desmontarán de inmediato hasta que se alcance el nivel de seguridad que se exige. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, el hecho de "Protección colectiva deteriorada" es situación evaluada como "riesgo intolerable".
 10. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si

ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Director de Obra a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el promotor, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
13. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, en la posición de utilización prevista y montada para proceder a su estudio.

En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

3. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, se deben de incluir y especificar las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición, retirarlas o en su caso, realizar salvamentos.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485/1977 de 14 de abril.

5. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS.

El Contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado, propio o ajeno, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo de la Seguridad Social o por otras empresas especializadas y certificadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra; se definen de manera no exhaustiva los siguientes:

- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
- Productos de limpieza de fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.
- Presencia de amianto.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

6.1. RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA.

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costos económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
7. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal,

(fabricadas en taller o en la obra), salvo que éstas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

6.2. RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

6.3. RESPECTO A OTROS ASUNTOS.

1. El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
2. El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
3. El plan de seguridad y salud, suministrará el "análisis del proceso constructivo" que propone el contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el estudio de seguridad y salud.
4. El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.
5. El plan de seguridad y salud, suministrará la evaluación de riesgos de empresa adaptada a la obra adjudicada en su momento, los de los demás empresarios concurrentes en el centro de trabajo. (RD 171/2004).

6. El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de trabajo seguro de empresa adaptados a la obra adjudicada más los que poco a poco, aporten el resto de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo. (RD 171/2004).
7. El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de comunicación de riesgos y prevención que aplicará para cumplir la obligación de “información recíproca” entre empresarios concurrentes en el centro de trabajo. (RD 171/2004).
8. El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación de “los recursos preventivos” con presencia prevista en la obra según lo estipulado por la Ley 54/2003 + RD 171/2004.
9. El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación del “coordinador de actividades preventivas de empresa” con presencia prevista en la obra según lo estipulados por la Ley 54/2003 + RD 171/2004, más el de los que deban aportar el resto de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo si les es exigible.

7. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA.

A continuación, se relaciona la normativa que es de obligado cumplimiento en la obra.

7.1. Relaciones 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 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social, de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.
- LEY ORGÁNICA 4/2000, de 11 de Enero, sobre los derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, modificada por Ley Orgánica 8/2000 de 22 de diciembre.
- LEY 14/2000, DE 29 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

- REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de Septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- LEY 11/1985 de 2 de Agosto de libertad sindical.
- O. PRES./140/05 de 2 de Febrero sobre procedimiento de regularización de extranjeros en España. RESOL. 8-2-2005, sobre derechos y libertades de extranjeros en España.
- Resolución de 1 de Agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo por la que se dispone la inscripción en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2007-2011.

7.2. Subcontratación

- LEY 32/06 de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

7.3. Industria

- LEY 21/1992, de 16 de Julio, de Industria y modificaciones posteriores.
- REAL DECRETO 1801/2003, de 26 de Diciembre, sobre seguridad general de los productos.

7.4. Actividades

- RECOMENDACIÓN DEL CONSEJO de 18 de Febrero de 2003 sobre la mejora de la protección de la salud y seguridad en el trabajo de los trabajadores autónomos.
- REAL DECRETO 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-97).

Complementado por:

- RESOLUCIÓN DE 8 DE ABRIL DE 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican 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.

7.5. Equipos de trabajo

- 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 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

MÁQUINAS:

- CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria
- 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 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manipulación (RAEM).
- REAL DECRETO 837/2003, Aprueba la ITC MIE AEM4, sobre Grúas Móviles Autopropulsadas.
- ORDEN 3984/2005 de 6 de julio, que dicta normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS:

- REAL DECRETO 488/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

7.6. Equipos de protección individual

- REAL DECRETO 542/2020, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.”
- El R.D. 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.”

7.7. Ergonomía

CARGAS:

- REAL DECRETO 487/97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- CONVENIO 127 DE LA OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

PANTALLAS:

- REAL DECRETO 488/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

FORMACIÓN:

- REAL DECRETO 949/1997, de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 797/1995 de 19 de Mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.
- REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de Octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.

- REAL DECRETO 277/2003, de 7 de Marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.

7.8. Higiene

ENFERMEDADES PROFESIONALES:

- CONVENIO 42 de la OIT, sobre indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- REAL DECRETO 1995/1978, de 12 de Mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

CONTAMINANTES QUÍMICOS:

- REAL DECRETO 374/01, de 6 de Abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la Exposición a Agente Biológicos durante el trabajo.
- ORDEN DE 9 DE ABRIL de 1986 por el que se aprueba el Reglamento para la Prevención de Riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE de 6 de mayo de 1986.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.”
- CONVENIO 136 DE LA OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

CONTAMINANTES FÍSICOS:

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- REAL DECRETO 286/2006 de 11 de marzo, sobre la protección de la salud y de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, 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 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Incluidas la Correcciones de errores de 16 y 18 de abril de 2002.
- ORDEN CTE/23/2002, de 11 de Enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.
- REAL DECRETO 53/1992, de 24 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- REAL DECRETO 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- CONVENIO 115 DE LA OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.
- RESOLUCIÓN DE 16 DE JULIO DE 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el REAL DECRETO 413/1997, de 21 de Marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS:

- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- ORDEN DE 25 DE MARZO DE 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

7.9. Lugares

- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

7.10. Medicina

- CONVENIO 42 DE LA OIT, sobre indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de Noviembre, que aprueba el cuadro de las enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Artículo 7 de la Ley 2/2021, de 29 de marzo, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
- Ley 3/2021, de 12 de abril, por la que se adoptan medidas complementarias, en el ámbito laboral, para paliar los efectos derivados del COVID-19.

7.11. Mercancías peligrosas

- REAL DECRETO 2115/1998, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

7.12. Residuos

- REAL DECRETO 1771/94 de 5 de Agosto de adaptación a la Ley 30/92, de 26 de Noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Publicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente

- REAL DECRETO 1378/1999, de 27 de Agosto de 1999, complementa la LEY 10/1998, de 21 de Abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Decreto 73/2012, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía y su Catálogo de Residuos de Andalucía en acuerdo con la Lista Europea de Residuos de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, publicado en el DOUE, a partir de ahora Decisión (2014/955/UE).”
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.”
- Plan Estatal de Inspección en materia de Traslados Transfronterizos de Residuos 2021-2026 (PEITTR)
- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos (en adelante, Directiva (UE) 2018/851), con las modificaciones que aquella introduce sobre esta última.
- Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente (Directiva SUP)
- REAL DECRETO 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

7.13. Seguridad

- LEY 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 54/2003 de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de Enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Orden ministerial de 6 de Mayo de 1988 (BOE de 16-5-1988) sobre requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.
- RESOLUCION 11 de Abril de 2006 sobre el libro de visitas.
- R.D. Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (modificado por la Ley 18/2021, de 20 de diciembre).
- R.D. 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendio
- R.D. 159/2021, de 16 de marzo, por el que se regulan los servicios de auxilio en las vías públicas.
- Ley 2/2021, de 29 de marzo, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 y Ley 3/2021, de 12 de abril, por la que se adoptan medidas complementarias, en el ámbito laboral, para paliar los efectos derivados del COVID-19.

INSPECCIÓN DE TRABAJO:

- 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

- 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.

ACCIDENTES DE TRABAJO:

- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico
- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- CORRECCIÓN de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS:

- REAL DECRETO 379/01 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos e instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- ITC MIE APQ 1: «Almacenamiento combustibles» de líquidos inflamables y combustibles»
- ITC MIE APQ 2: «Almacenamiento de óxido de etileno»
- ITC MIE APQ 3: «Almacenamiento de cloro»
- ITC MIE APQ 4: «Almacenamiento de amoníaco anhidro»
- ITC MIE APQ 5: «Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión»
- ITC MIE APQ 6: «Almacenamiento de líquidos corrosivos»
- ITC MIE APQ 7: «Almacenamiento de líquidos tóxicos»
- CORRECCIÓN de errores de 19 de octubre del Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

APARATOS A PRESIÓN:

- REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de octubre, disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- REAL DECRETO 2486/1994, de 23 de diciembre de 1994, por el que se modifica el R.D. 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Decisión del Consejo 93/465/CEE, de 22 de julio de 1993, relativa a los módulos correspondientes a las diversas fases de los procedimientos de evaluación de la conformidad y a las disposiciones referentes al sistema de colocación y utilización del marcado «CE» de conformidad, que van a utilizarse en las directivas de armonización técnica.
- RESOLUCIÓN de 15 de abril de 1996. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- RESOLUCIÓN de 29 de Julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de Octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- REAL DECRETO 769/1999, de 7 de Mayo de 1999. Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- REAL DECRETO 507/1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.
- REAL DECRETO 1504/1990, de 23 de Noviembre de 1990, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.
- RESOLUCIÓN de 16 de Junio de 1998, por la que se desarrolla el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.

- RESOLUCIÓN de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.
- ORDEN de 17 de Marzo de 1981 por la que se aprueba la ITC MIE-AP1 sobre calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- ORDEN de 6 de Octubre de 1980 por la que se aprueba la ITC MIE-AP2 referente a tuberías para fluidos relativos a calderas.
- REAL DECRETO 2549/1994, de 29 de Diciembre de 1994, por el que se modifica la ITC MIE-AP3 referente a generadores de aerosoles.
- ORDEN de 21 de abril de 1981 por la que se aprueba la ITC MIE-AP4 relativa a cartuchos de GLP.
- ORDEN de 31 de Mayo de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP5, referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos
- ORDEN de 21 de Julio de 1992, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ-005 sobre Almacenamiento de Botellas y Botellones de Gases Comprimidos, Licuados y Disueltos a Presión, que complementa al REAL DECRETO 668/1980, de 8 de Febrero de 1980 sobre Almacenamiento de Productos Químicos.
- RESOLUCIÓN de 29 de Julio de 1997 por la que se establece para las botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para la verificación de los requisitos complementarios establecidos en la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión.
- RESOLUCIÓN de 16 de Junio de 1998 por la que se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial.
- ORDEN de 27 de Abril de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP8 referente a calderas de recuperación de leñas negras.
- ORDEN de 11 de Julio de 1983 por la que se aprueba la ITC MIE-AP9 referente a los recipientes frigoríficos.

- ORDEN de 7 de Noviembre de 1983 por la que se aprueba la ITC MIE-AP10 referente a depósitos criogénicos.
- ORDEN de 31 de Mayo de 1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP11 referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie.
- ORDEN de 31 de Mayo de 1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP12 referente a calderas de agua caliente.
- ORDEN de 11 de Octubre de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP13 referente a los intercambiadores de calor de placas de nueva fabricación.
- ORDEN de 31 de Mayo de 1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP14 referente a aparatos para la preparación rápida de café.
- ORDEN de 22 de Abril de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP15 relativo a las instalaciones de gas natural licuado (GNL) en depósitos criogénicos a presión.
- ORDEN de 11 de Octubre de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP16 relativa a Centrales Térmicas generadoras de energía eléctrica.
- ORDEN de 28 de Junio de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP17 referente a las instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.
- REAL DECRETO 222/2001 de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de Abril, relativa a equipos a presión transportables.
- ORDEN CTE/2723/2002, de 28 de Octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN:

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 Noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- RESOLUCIÓN de 10 de Septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.
- ORDEN de 23 de Septiembre de 1987, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- ORDEN de 28 junio 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.
- REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- ORDEN 3984/2005 de 6 de Julio, se dictan normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.

ELECTRICIDAD:

- ORDEN de 18 de octubre de 1984 que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (ITC MIE-RAT 20)
- ORDEN de 6 de Julio de 1984 por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. ITC MIE-RAT 1-11 ITC MIE-RAT 12-14 ITC MIE-RAT 15 ITC MIE-RAT 16-20
- ORDEN DE 27 DE NOVIEMBRE DE 1987 que por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 23 de Junio de 1988 que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 16 de Abril de 1991 por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

- ORDEN de 10 de Marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- 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 842/2002, de 2 de Agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN:

- LEY 2/1985, de 21 Enero. Protección civil. Normas reguladoras.

INCENDIOS:

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- REAL DECRETO 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".
- RESOLUCIÓN de 11 de Junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: Establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios.
- ORDEN de 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

MÁQUINAS:

- CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria.
- Orden de 27 de Diciembre de 2000 por la que se actualizan los anexos 1 y 11 del Real Decreto 2028/1986 de 6 de junio por el que se transpone la Directiva 97/68/CE relativa a la emisión de gases y partículas contaminantes de los motores instalados en máquinas móviles no de carretera.

- REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de Diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al REAL DECRETO 2584/1981, de 18 de Septiembre de 1981.
- REAL DECRETO 411/1997, de 21 de Marzo de 1997, que modifica el REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las maquinas.
- Orden de 8 de Abril de 1991 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- REAL DECRETO 245/1989, de 27 de Febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- REAL DECRETO 1407/1987 de 13 de Noviembre de 1987, que complementa al REAL DECRETO 2584/1981, de 18 de Septiembre de 1981, regulando las Entidades de inspección y control reglamentario en materia de seguridad de los productos, equipos e instalaciones industriales.
- REAL DECRETO 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO de 9 de Marzo de 1971, conocida como "ORDENANZA GENERAL DEL TRABAJO ", que venía a actualizar el "REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO", aprobado por Orden Ministerial del 31 de enero de 1940.
- REAL DECRETO 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales

7.14. Señalización

- REAL DECRETO 485/97 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Instrucción de Señalización Provisional 8.3.IC.

7.15. Servicios de prevención

- REAL DECRETO 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior REAL DECRETO 780/1998, de 30 de Abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 688/05 de 10 de junio (BOE 11-VI-05) Regula el Régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

7.16. Directiva Marco y directivas específicas sobre seguridad y salud en el trabajo

- Directiva marco y directivas específicas sobre seguridad y salud en el trabajo vigentes (Base jurídica: art. 137.2 del Tratado CE).
- 89/391/CEE Directiva Marco.
- 91/383/CEE Seguridad y Salud de los Trabajadores Temporales.
- 2003/134/CE Recomendación sobre Seguridad y Salud de los trabajadores autónomos (1).
- 89/654/CEE Lugares de Trabajo.
- 92/57/CEE Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- 92/58/CEE Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 89/655/CEE Utilización de Equipos de Trabajo.
- 95/63/CE Primera Modificación de 89/655/CEE.
- 2001/45/CE Segunda modificación de 89/655/CEE (**).
- 90/270/CEE Pantallas de Visualización de Datos (PVD).
- 89/656/CEE Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).
- 2000/39/CE Primera Lista de Valores Límite de Exposición.
- 90/269/CEE Manipulación Manual de Cargas.

- 92/85/CEE Seguridad y Salud de Trabajadoras en Embarazo y Lactancia.
- 94/33/CE Protección de los Jóvenes en el Trabajo.
- 2003/88/CE Ordenación del tiempo de trabajo (**).
- 2002/15/CE Ordenación del tiempo de trabajo en transporte por carretera.
- 2002/44/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Vibraciones).
- 2003/10/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Ruido).
- 2003/670/CE Lista europea de Enfermedades Profesional.

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

- Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RR.DD. 56/1995, 1.435/1992 y 1.215/1997.
- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede

garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

- El contratista comunicará en su plan de seguridad el nombre y presentará a la dirección facultativa la documentación acreditativa de estar en posesión de la formación legal requerida de los siguientes trabajadores:
- Jefe de obra.
- Encargado de obra
- Conductores de camiones propios, subcontratados o que sean trabajadores autónomos.
- Conductores de máquinas para el movimiento de tierras o manipulación de materiales, propias, subcontratadas o que sean trabajadores autónomos.
- Cada gruísta participante en la obra.
- Titulado universitario competente, que en cumplimiento del RD 2177/2004, estará presente y dirigirá el montaje, cambios de posición y retirada de cualquiera de los andamios a utilizar en esta obra, sujetos a la obligación inscrita.

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.

9.1. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS.

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

9.2. MATERIALES.

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

1. Cimentación de hormigón en masa de 150 kg, de cemento "Portland".
2. Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que, a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.
3. Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernos metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm, sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

9.3. INSTALACIONES.

1. Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".
2. De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA, distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES FINAL

	Nº de operarios	Superf./unidad (m ²)	Superf./obra (m ²)	Nº turnos
Superficie vestuario/comedor	118	2	236	3

	Superf./obra (m ²)	Superf./unidad (m ²)	Nº	Nº turnos aplicable	Nº Módulos total
Módulos vestuario	236	20,5	12	3	4
Módulos comedores	236	20,5	12	3	4

	operarios	operarios /ud	Nº	Nº turnos aplicable	Nº total
Módulos aseo	118	10	12	3	4
Taquillas	118	1	118	1	118
Bancos	118	5	24	3	8
Mesa	118	10	12	3	4
CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES					

Tabla 1. Cálculo de instalaciones de higiene y bienestar

9.4. ACOMETIDAS.

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en entornos rústicos carentes por lo general de red de eléctrica, red de abastecimiento y saneamiento, la solución prevista es: obtener energía eléctrica con generadores con motores a gasolina, dotar las instalaciones con depósitos de agua y utilizar aseos químicos.

10. PROTECCIONES INDIVIDUALES

10.1. Criterios para el empleo

Los equipos de protección individual, deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

En particular, en las actividades o sectores de actividad indicadas en el anejo III del R.D. 773/1997, puede resultar necesaria la utilización de los equipos de protección individual, a menos que la implantación de las medidas técnicas u organizativas garanticen la eliminación o suficiente limitación de los riesgos correspondientes. En el apartado 2.4 se establece la obligatoriedad de uso de EPI'S.

10.2. Condiciones generales que deben reunir

Como norma general se han elegido prendas cómodas y operativas con el fin de evitar las consabidas reticencias y negativas a su uso. De ahí que el presupuesto contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajados, ya que iría en contra del objetivo general.

Las prendas de protección personal utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones: Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.

Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Estarán certificadas y portarán de modo visible el marcado C.

Si no existiese la certificación, de una determinada prenda de protección personal, y para que esta Dirección Facultativa de Seguridad e Higiene autorice su uso, será necesario:

Que esté en posesión de la certificación equivalente con respecto a una norma propia de cualquiera de los Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea.

De no cumplirse en cadena y antes de carecer de algún E.P.I. se admitirán los que estén en trámite de certificación, tras sus ensayos correspondientes, salvo que pertenezca a la categoría III, en cuyo caso se prohibirá su uso.

Las prendas de protección personal, se entienden en esta obra intransferibles y personales, con excepción de los cinturones de seguridad. Los cambios de personal requerirán el acopio de las prendas usadas para eliminarlas de la obra. Así se calcula en las mediciones.

Las prendas de protección personal que cumplan en cadena con las indicaciones expresadas en todo el punto anterior, debe entenderse autorizado su uso durante el período de vigencia que fije el fabricante. Llegando a la fecha de caducidad se eliminará el equipo de protección individual.

Toda prenda de protección en uso deteriorada o rota, será reemplazada de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre y empresa de la persona que recibe la nueva prenda de protección individual.

Los equipos de protección individual con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de prendas de protección individual; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratista y autónomos si los hubiere.

En este Estudio de Seguridad e Higiene, se entienden por prendas de protección personal utilizables siempre, y cuando cumplan con las condiciones exigidas, las contenidas en el siguiente listado:

- Botas aislantes de electricidad.
- Botas de P.V.C. impermeables.
- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma y P.V.C., plantilla antiobjetos punzantes y puntera reforzada.
- Cascos de seguridad contra el riesgo eléctrico.
- Cascos de seguridad con protección auditiva.
- Cascos de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.

- Filtro para pinturas
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas cazoletas soldadura
- Guantes aislantes de la electricidad en B.T.
- Guantes de cuero flor.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mandiles en P.V.C. impermeables
- Mandiles de cuero
- Mascarilla de seguridad con filtro antipolvo
- Manguitos en cuero flor.
- Pantalla de seguridad antirradiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte de sustentación manual.
- Par de polainas
- Trajes de trabajo (monos o buzos en algodón).
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón en P.V.C.

10.3. Elección de los EPI'S

Para la elección de los equipos de protección individual, el empresario deberá llevar a cabo las siguientes actuaciones:

Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios

Definir las características que deberán reunir los EPI'S para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos de los que deban proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios equipos de protección individual o su utilización.

Comprobar las características de los equipos de protección individual existentes en el mercado con las definidas según lo señalado en el párrafo anterior.

Al elegir un equipo de protección individual, el empresario deberá verificar la conformidad del equipo elegido con las condiciones explicadas anteriormente.

La determinación de las características de los equipos de protección individual deberá revisarse, en función de las modificaciones que se produzcan en cualquiera de las circunstancias y condiciones que motivaron su elección. A este respecto, deberán tenerse en cuenta, las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los medios de protección colectiva para su control y en las prestaciones funcionales de los equipos de protección individual.

10.4. Normas para la utilización de los equipos de protección individual

A continuación, se especifican las normas que hay que tener presentes para utilizar estos medios de protección, cuyo objeto es el evitar unos determinados riesgos que no han quedado suprimidos -por imposibilidad manifiesta-, mediante los sistemas de protección colectiva, diseñados y especificados dentro de este Estudio de Seguridad e Higiene.

10.4.1. Prescripciones del casco de seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los trabajadores pueden ser: Cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), aislantes para alta tensión (25.000 V) y resistentes a muy baja temperatura (1 a 5 °C). El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza, y banda de amortiguación (la parte del arnés en contacto con la bóveda craneana).

Entre los accesorios señalamos el barboquejo, o cinta de sujeción ajustable, que pasa por debajo de la barbilla, y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco. La luz libre (la distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje) siempre será superior a 21 mm.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros de la menor a la mayor talla posibles. La masa del casco completo, determinada en las condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. El ancho de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y a los elementos atmosféricos. Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del trabajador no afectarán a la piel y se confeccionarán con un material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. El casquete tendrá su superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados, y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente; no presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a 5 mm., excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o del casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros; al ensayo de resistencia a llama, sin que llameen más que quince segundos o goteen; al ensayo eléctrico (sometido a una tensión de dos kilovoltios 50 Hz tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, y elevando la tensión a 2,5 KV, durante quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.).

Para el casco de alta tensión, las tensiones de ensayo serán de 25 KV y 30 KV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA. En caso del casco resistente a muy baja temperatura, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a 15 ± 20 °C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados.

10.4.2. Prescripciones del calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad, provistas de una puntera metálica para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota cubrirá convenientemente el pie y se sujetará al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar los deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.

Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida.

El material será el apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas, y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 kg. (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 1,5 milímetros, no sufriendo rotura. También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1.079 N), sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0° a 60°, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones. El ensayo de corrosión se realizará en cámara "de niebla salina", manteniéndose durante el tiempo de prueba y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad que utilicen los operarios estarán homologadas.

10.4.3. Prescripciones del protector auditivo

El protector auditivo es una protección personal utilizada para reducir los niveles de ruido que percibe el trabajador cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que se ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, con un sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB con respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos, y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha, situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos cumplirán lo siguiente: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que utilicen los operarios estarán homologados.

10.4.4. Prescripciones de los guantes de seguridad

Los guantes de seguridad usados por los trabajadores, serán de uso general anti-corte, anti-pinchazos y antierosiones para el manejo de los materiales, objetos y herramientas. Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su utilización. La talla medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

10.4.5. Prescripciones de los sistemas anticaída

Sistema anticaída Gamesystem (Modelo Papillon)

Garantiza la seguridad frente a la caída de altura en desplazamientos verticales. Consta de una línea de vida de cable de acero y un dispositivo anticaída denominado Papillón, de GAMESYSTEM. Resultarán de aplicación los criterios establecidos en las normas UNE EN 353-2 y la UNE EN 363.

LÍNEA DE ANCLAJE: Es un cable de acero galvanizado de 4,8 mm. de Ø, que está anclado a la parte más alta de la torre o del mástil por un sistema bien de placa atornillada o de abrazaderas y normalmente un guardacabos o perrillos. El cable circula o está instalado junto a un lateral de la estructura, y para evitar que roce con la misma, se instalan fijadas a ésta y cada 5,00 m., unas piezas que lo aprisionan. Cuando se sube para realizar los trabajos se libera el cable, y tras finalizar la tarea, al descender el último operario, vuelve a fijarlo sobre estas piezas.

En la parte inferior existe un contrapeso de 7 kg. para dar tensión, y una pieza inferior que retiene el contrapeso y sujeta el cable cuando el sistema no es utilizado.

DISPOSITIVO ANTICAÍDA PAPILLÓN: Garantiza la seguridad durante los desplazamientos y sirve además como equipo de fijación en posición de trabajo en aquellas tareas que deban de realizarse a media altura, gracias a la posibilidad de bloqueo del anticaídas. Se montará el Papillón sobre el cable de la siguiente forma:

- Se desbloquea el aparato quitando el gatillo.
- Se abren los discos que van montados sobre una bisagra.
- Se introduce el cable en las ranuras de las poleas.
- Se cierran los discos y se bloquea el gatillo.

La fijación al arnés se realiza con un mosquetón que pasa por los agujeros de los discos y del gatillo. Comprobar que el Papillón corre por la línea y tirar fuerte de él hacia abajo con el objeto de comprobar que se bloquea. El Papillón se fijará al arnés del trabajador directamente, con un mosquetón específico compatible.

Antes de su utilización, asegurarse de que:

- Al desbloquear el gatillo se pueden abrir fácilmente los discos; la bisagra tiene juego, las poleas giran sin agarrotamiento.
- Las mazarotas se enclavan bien al poner el equipo en sobre velocidad en las dos direcciones, el cable es de GameSystem (estampado en el sobrepeso).
- La separación entre dos personas subiendo o bajando será de por lo menos 3 metros.
- Verificar la compatibilidad del anticaídas con los demás elementos de la cadena de seguridad (arnés...).
- Cualquier modificación del EPI, incluso ligera, está estrictamente prohibida. Si se tiene alguna duda sobre su buen funcionamiento, no debe ser utilizado. Después de una caída al vacío, el dispositivo no deberá ser utilizado hasta que sea revisado por el fabricante o suministrador (no basta una inspección del usuario).

- Debe limpiarse regularmente con un cepillo suave y agua limpia, especialmente los rodillos de guiado. Se almacenarán en locales ventilados, al cubierto de la humedad y de rayos ultravioletas. Se evitarán atmósferas corrosivas, sobrecargadas y/o refrigeradas.
- Previamente a su uso en la obra, se realizará una revisión del estado de funcionamiento por el fabricante, la empresa suministradora, o una persona competente. Además, los trabajadores que utilicen este sistema anticaídas serán previamente instruidos en cuanto a su manejo.

10.4.6. Sistema anticaídas Protecta (Modelo Railbloc)

Garantiza la seguridad frente a la caída de altura durante los desplazamientos verticales. Consta de una línea de anclaje de tipo rígido, consistente en un rail, y de un dispositivo anticaída denominado Railbloc de la casa PROTECTA. Los criterios legales utilizados son las normas UNE EN 353-1 y la UNE EN 363.

LINEA DE ANCLAJE: Se trata de un rail de 50 x 6 mm., que está construido en acero. El rail se fija mediante unas piezas suministradas por el fabricante.

DISPOSITIVO ANTICAÍDA RAILBLOC: Desliza por rail, garantiza la seguridad de desplazamientos, y sirve como equipo de fijación en posición de trabajo en las tareas que deban de realizarse a media altura, gracias a la posibilidad de bloqueo del sistema anticaídas.

Se montará el Railbloc sobre el rail de la siguiente forma:

- Abrir el anticaídas, desenroscando a fondo el tornillo o la tuerca lateral, y tirar de ella en el eje longitudinal (las guías se abrirán automáticamente).
- Introducir el Railbloc sobre el rail y verificar que los rodillos están correctamente situados en los cantos del rail.
- Cerrar el aparato apretando las dos guías una contra la otra, y enroscar a fondo el tornillo o tuerca de apertura, asegurándose que está correctamente cerrado.

- Comprobar que se desliza correctamente sobre el carril, que las levas del bloqueo están bien orientadas hacia abajo, y que se bloquea automáticamente cuando se efectúa una tracción hacia abajo.
- Unir el Railbloc al arnés mediante el mosquetón y asegurarse que éste se halla en perfecto estado de uso (sin corrosión o deformación) y correctamente cerrado.

No se añadirá en ningún caso ningún elemento de unión suplementaria entre el Railbloc y el arnés anticaída del usuario. Si se tiene alguna duda sobre su buen funcionamiento, no debe ser utilizado. Si el Railbloc presenta anomalías, o tras una caída al vacío, el dispositivo no deberá ser empleado hasta que se revise por el fabricante o suministrador. Está prohibido realizar modificaciones en el equipo.

Debe limpiarse regularmente con un cepillo y agua limpia, sobre todo el sistema de apertura y los rodillos de guiado. Almacenarlos en locales ventilados, al cubierto de la humedad y de los rayos ultravioletas. Evitar atmósferas corrosivas, sobrecargadas y/o refrigeradas.

Previamente a su uso en la obra, se realizará una revisión del estado de funcionamiento por el fabricante, la empresa suministradora, o una persona competente. Además, los trabajadores que utilicen este sistema anticaídas serán previamente instruidos en cuanto a su manejo.

10.4.7. Cuerda de doble cabo

Es una cuerda de poliamida en forma de Y que puede ser utilizada para las siguientes funciones:

- Sistema anticaída y de amarre para desplazamientos horizontales.
- Cuerda de posicionamiento al lugar de trabajo.

Como sistema anticaída, cumplirá la UNE EN 363. El absorbedor de energía cumplirá la UNE EN 355 (este absorbedor es un componente del sistema anticaída que asegura la parada segura en una caída, en condiciones normales de utilización). Está formado por las siguientes partes:

- Cuerda de doble cabo en forma de Y.
- Dos conectores de gran abertura (50 mm.) y doble cierre de seguridad.
- Un conector de cierre automático de $\frac{1}{4}$ de vuelta o roscado, o de doble cierre de seguridad.
- Absorbedor de energía.

- La cuerda de doble cabo es un sistema auxiliar para realizar ascensos y descensos, que se debe utilizar cuando:

No existe un sistema anticaída fijo instalado.

Existe un sistema anticuado fijo instalado, pero éste se encuentra en mal estado o está señalizada la prohibición de uso.

El cabo de doble anclaje tendrá una longitud de 1,50 metros, y no tendrá absorbedor de energía. No se utilizarán cabos de doble anclaje de más de 1,50 m. de cuerda, y con absorbedor de energía como único sistema de ascenso, teniendo en cuenta la distancia de seguridad que hay que guardar de 6 metros. Dicho de otra forma, hasta no alcanzar los 6 m. no se puede utilizar.

Se usará asociado con el sistema de seguridad instalado en la estructura para que antes de desconectar el ascensor/descensor del sistema anticaída el operario se conecte a dos puntos fiables de la estructura.

La cuerda de doble cabo se usará siempre que se realicen desplazamientos horizontales:

El mosquetón o conector del lado asimétrico de la Y (donde está el absorbedor) debe de conectarse a la argolla D dorsal del arnés.

Sin desengancharse del dispositivo anticaída, enganchar los dos conectores a un perfil de la estructura, y siempre por encima de la cabeza. Si el ascenso se ha realizado utilizando la propia cuerda de doble cabo, solamente engancharemos un conector, y asegurado éste, pasaremos al siguiente punto de la estructura y conectaremos el segundo conector.

Se soltará un conector y se enganchará en una posición más avanzada hacia donde se pretende posicionarse para trabajar.

Una vez que el mosquetón está asegurado, se suelta el mosquetón que quedó atrás y se conecta en una posición más avanzada.

Se vuelve a repetir esta operación hasta que se alcance la posición de trabajo.

En ningún momento de las operaciones anteriormente descritas el trabajador deberá estar sin ningún tipo de amarre. Revisiones y mantenimiento:

Antes de cada uso se verificará la ausencia de deformaciones y corrosión de los conectores.

Antes de cada uso se verificará el correcto funcionamiento de los cierres de los conectores.

Antes de cada uso se verificarán los testigos de desgaste de la cuerda; si éstos desaparecen será obligatorio sustituirla.

Antes de cada uso se verificará que la cuerda no presenta ningún tipo de rotura.

Antes de cada uso se verificará que el absorbedor de energía dispone del plástico de ruptura y que además éste no presente fisuras o alteraciones. El plástico estará ajustado a las cintas que envuelve.

Previamente a su empleo en la obra, por empresa o persona competente, se verificará el correcto estado de la cuerda de doble cabo.

Si se produce una caída se deberá revisar, por empresa o persona competente, la cuerda de doble cabo.

En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.

Los testigos de desgaste son fibras superficiales de diferentes colores. Según la cuerda se desgasta éstas van desapareciendo. Si las fibras desaparecen será obligatorio sustituir la cuerda.

Previamente a su uso en la obra, se realizará una revisión del estado de funcionamiento por el fabricante, la empresa suministradora, o una persona competente. Además, los trabajadores que utilicen este sistema anticaídas serán previamente instruidos en cuanto a su manejo.

10.4.8. Cuerda de posicionamiento

Cuerda que permite al trabajador mantener una postura de trabajo estable y segura, dejándole las manos libres para realizar los trabajos.

Se trata de un equipo de protección individual para sostener a la persona en su posición de trabajo, y prevenir posibles caídas por ráfagas de viento, movimientos involuntarios, etc. Conforme norma

UNE-EN-358/1992. “Sistemas de sujeción”, pues no es un dispositivo anticaída. Instrucciones de uso:

Colocar un conector en cada extremo de la cuerda, si no viniese ya instalado.

Unir los dos conectores a las anillas D de posicionamiento del cinturón del arnés.

Alcanzar la posición de trabajo por medio de dispositivos anticaída, descritos en anteriores apartados.

Alcanzada la posición de trabajo, ajustar la cuerda en longitud.

Amarrar la cuerda al apoyo y unir mediante el mosquetón a la otra anilla D de posicionamiento del cinturón del arnés. Comprobar que los mosquetones han quedado perfectamente cerrados.

Descansar el peso del cuerpo en la cuerda.

En ningún caso retiramos el sistema de detención de caídas.

Este equipo no se utilizará como dispositivo anticaída.

Revisiones y mantenimiento:

- Antes de cada uso se verificará la ausencia de deformaciones y corrosión de los conectores.
- Antes de cada uso se verificará el correcto funcionamiento de los cierres de los conectores.
- Antes de cada uso se verificarán los testigos de desgaste de la cuerda; si éstos desaparecen es necesario sustituirla.
- Antes de cada uso se verificará que la cuerda no presenta ningún tipo de rotura.
- Se verificará antes de su empleo en la obra, por empresa o persona competente, el correcto estado de la cuerda de posicionamiento.
- Si se produce una caída se revisará la cuerda por empresa o persona competente.
- En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.

Previamente a su uso en la obra, se realizará una revisión del estado de funcionamiento por el fabricante, la empresa suministradora, o una persona competente. Además, los trabajadores que utilicen este sistema serán previamente instruidos en su manejo.

10.4.9. Arnese

Se define arnés anticaída como un dispositivo de presión del cuerpo destinado a parar las caídas. El arnés anticaída está constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos,

dispuestos y ajustados de una forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta. Cumplirán el contenido de la Norma UNE-EN-361:1993. Instrucciones de uso:

- Coger el arnés por la anilla D dorsal.
- Colocarse los tirantes, sin retorcer las correas.
- Ajustar los tirantes utilizando los extremos libres.
- Cerrar y ajustar el cinturón de sujeción.
- Pasar por la entepierna las bandas sujeta-muslos.
- Ajustar las bandas sujeta-muslos utilizando hebillas hembras.
- Cerrar y ajustar la banda del pecho (si procede).
- Los ajustes no deben estar ni demasiado prietos ni holgados.
- La placa de la anilla dorsal debe quedar a la altura de los omoplatos.
- Queda prohibido unir a las anillas del cinturón de posicionamiento un sistema de detención de caídas (papillón, railbloc, etc.).

Las anillas de posicionamiento del cinturón solo podrán emplearse para colocar la cuerda de posicionamiento.

Queda prohibida la utilización de cinturones de posicionamiento no integrados en un arnés.

Revisiones y mantenimiento:

- Antes de cada uso, examen visual de correas, costuras y hebillas.
- Las reparaciones las efectuará personal especializado.
- Preservar el arnés de elementos cortantes y ataques químicos.
- En caso de que el arnés se moje, dejar secar en lugar fresco y bien ventilado.
- No exponer innecesariamente a los rayos del sol. Guardar en su bolsa.
- Limpiar con agua y jabón neutro.
- Previamente a su uso en la obra pasará una revisión por personal especializado.
- Todo arnés que experimente una caída será revisado por personal especializado.
- En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.
- La conexión del arnés con los dispositivos anticaída y los elementos de sujeción se realizará conforme lo indicado. Es importante no realizar conexiones de los dispositivos anticaída al cinturón de mantenimiento.

Previamente a su uso en la obra, se realizará una revisión del estado de funcionamiento por el fabricante, la empresa suministradora, o una persona competente. Además, los trabajadores que utilicen este sistema serán previamente instruidos en su manejo.

10.4.10. Conectores o mosquetones

Son elementos que permiten realizar conexiones entre arnés y dispositivos anticaída, arnés y cuerda, punto de amarre y cuerda, etc. Su fabricación deberá ser conforme a la Norma UNE-EN-362/1993.

Los mosquetones están fabricados en acero o en aleación ligera y se diferencian unos de otros por su material de fabricación, por su resistencia a la rotura (1200 daN, 2500 daN,) abertura (17mm, 50 mm., 75 mm.), forma (en pera, en D, simétricos y asimétricos) y por su mecanismo de cierre (de rosca, automático, de doble bloqueo, de bayoneta, etc.).

Instrucciones de uso:

- Conectar el mosquetón, abrir, pasar por los elementos a unir y cerrar.
- Confirmar que ha quedado bien cerrado.
- Si el mosquetón es de cierre roscado, cerrar la rosca.
- Si el mosquetón es de doble bloqueo o de $\frac{1}{4}$ de vuelta, asegurarse que se ha cerrado correctamente.

Revisiones y mantenimiento:

- Antes de cada uso comprobar la ausencia de deformaciones y corrosiones.
- Antes de cada uso comprobar el correcto funcionamiento del sistema de bloqueo.
- Las reparaciones las efectuará personal especializado.
- Previamente a su uso en la obra pasarán una revisión por personal especializado.

Todo conector que sufra una caída será revisado por personal especializado.

En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.

10.4.11. Prescripciones de la mascarilla anti-polvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios estará homologada. La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por los trabajadores, a una filtración de tipo mecánico.

El material que constituye el cuerpo de las mascarillas anti-polvo podrá ser metálico, elastómero y plástico, con las características que siguen: No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos para el trabajador. Serán incombustibles, o bien de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas; en todo caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión (es la parte destinada a acoplar el filtro), en su acoplamiento no presentará fugas. La fuga de la válvula de inhalación no será superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a inhalación no será superior a 25 milímetros. En válvulas de exhalación, su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minutos, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

10.4.12. Prescripciones de las botas impermeables al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los trabajadores cubrirán convenientemente el pie, y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable debe confeccionarse mediante caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, siempre que no afecten a la piel del trabajador. Además, carecerán de imperfecciones o de deformaciones que mermen sus propiedades, y de los orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior. La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de tal forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, y con una o más capas de tejido no absorbente que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras abiertos en los extremos para facilitar la eliminación de material adherido. Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles como para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos serán resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña será lo más homogéneo posible, evitándose las irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones. El modelo tipo se someterá a los ensayos de envejecimiento en caliente y de envejecimiento en frío, de impermeabilidad y de humedad, y de perforación con punzón, debiendo de superarlos. Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas.

10.4.13. Botas aislantes de la electricidad

Especificación técnica

- Botas fabricadas en material aislante de la electricidad, dotadas de suela antideslizante. Para protección de trabajos en baja tensión. Norma UNE-EN ISO 24265:2021

Obligación de uso

- Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra.
- Ámbito de la obligación de la utilización
- Siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad:

- Electricistas de la obra.
- Ayudantes de los electricistas.
- Peones sueltos de ayuda, en su caso.

10.4.14. Botas de PVC impermeables

Especificación técnica

- Bota de seguridad, fabricada en cloruro de polivinilo de media caña, en varias tallas, con talón de empuje reforzado. Forrada en loneta resistente, con plantilla antisudatoria. Suela dentada antideslizante.

Obligación de uso

- Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizará en días lluviosos.

Ámbito de la obligación de la utilización.

- Toda la extensión de la obra, especialmente con suelos mojados, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación de morteros, pastas y escayolas.

Los que están obligados al uso de las botas de PVC, impermeables:

- Maquinistas de movimiento de tierras, en fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.
- Peones especialistas de excavación, cimentación.
- Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.
- Enlucidores.
- Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.
- Peonaje suelto de ayuda que deba realizar su trabajo en el ambiente descrito.

10.4.15. Botas de seguridad en loneta y serraje

Especificación técnica

- Bota de seguridad antirriesgos mecánicos, en varias tallas. Fabricada con serraje y loneta reforzada antidesgarros. Dotada de puntera metálica pintada anticorrosión, plantilla de acero inoxidable forrada antisudor, suela de goma antideslizamiento, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Norma UNE-EN ISO 20345

Obligación de uso.

- En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes y aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de la obligación de la utilización.

- Toda la superficie del solar y obra, en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres, carga y descarga.
- Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta y serraje:
- Oficiales, ayudantes, peones sueltos, que manejen conformen o monten ferralla.
- Oficiales, ayudantes, peones sueltos, que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrados.

- El encargado, los capataces, personal de mediciones, Delegado de Prevención, durante las fases de estructura a la conclusión del cerramiento como mínimo.
- El personal que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

10.4.16. Prescripciones del equipo para soldadores

El equipo que utilizarán los soldadores estará formado por elementos homologados. El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de las chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Podrán disponer de cristales de protección mecánica, contra los impactos, que podrán ser cubre-filtros o ante-cristales. Los cubre-filtros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los ante-cristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los ante-cristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o en un material sintético, incombustible, flexible y resistente "a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas". Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis, y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

10.4.17. Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión. En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas, o de cualquier deformación o imperfectos que pudieran mermar sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con una longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, longitud mayor de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo la resistencia a tracción será superior a 110 Kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100, y la deformación permanente no será superior al 18%. Serán sometidos a una prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican. Se cumplirá además lo establecido en el presente documento en relación a los guantes que se debieran emplear durante el manejo de las sierras circulares o mesas de corte (su resistencia a la tracción será lo suficientemente baja como para que no sean fuente de riesgo para los trabajadores si se engancharan en el disco de corte).

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

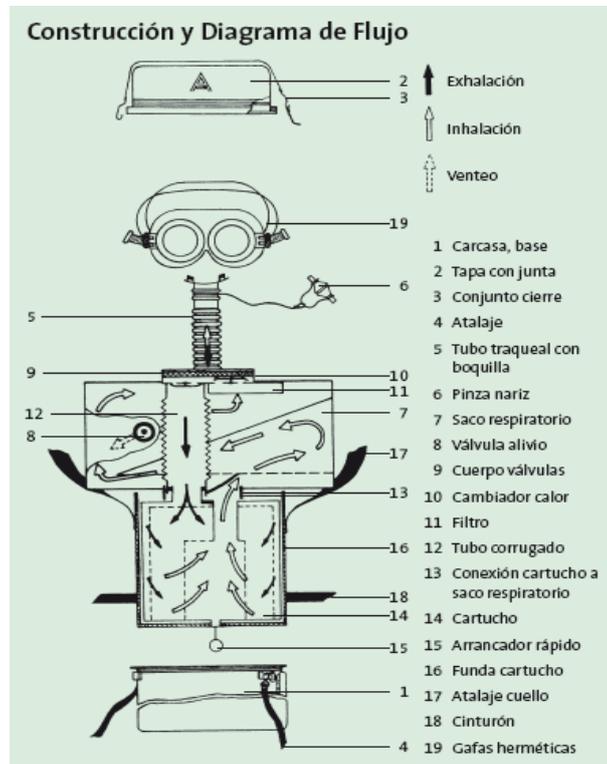
Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados.

10.4.18. Prescripciones de los autorrescatadores

El autorrescatador de oxígeno es un equipo de protección respiratoria que opera de una forma independiente del medio ambiente. Protege al usuario durante fugas repentinas de gas, fuegos y productos de explosiones con gases tóxicos, y deficiencia de oxígeno durante la evacuación o cuando espera ser rescatado, con una autonomía mínima de 1 h.

El principio de generar oxígeno a partir de una sustancia química asegura que en una emergencia se dispone de inmediato de oxígeno para el autosalvamento. Está dispuesto en una carcasa de acero inoxidable, y puede transportarse o almacenarse en el lugar de trabajo.

Los autorrescatadores cumplirán el contenido de la norma específica de aplicación (EN 401...), y dispondrán de marcado CE. A continuación, se presenta el funcionamiento de un autorrescatador:



10.4.19. Mandiles de seguridad en PVC, impermeables

a) Especificación técnica

Mandil en PVC de cubrición de pecho, hasta media antepierna, fabricado en una sola pieza, reforzada en todo su perímetro con banda PVC, dotado de cinta de algodón de cuelgue al cuello y cintas de algodón para ajuste a la cintura.

Obligación de uso

- En aquellas labores que supongan salpicaduras de agua o pastas.
- Manejo de pasteras.
- Escayolistas.
- Manejo de vibradores.
- Pintura.
- Ámbito de la utilización

En todo el ámbito de la obra, en aquellos trabajos descritos o asimilables a ellos por analogía.

- Los que están obligados a su uso.
- Peones que utilicen la aguja vibrante.

- Peones de servicio ante pasteras.
- Manipulación de masas de escayola.

Pintores a pistola.

10.4.20. Mascarilla antipartículas con filtro mecánico recambiable

Especificación técnica

- Mascarilla de cobertura total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en PVC, con portafiltros mecánico y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar.

Obligación de uso

- En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugar con concentración de polvo.

Ámbito de la utilización

- En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización:

- Oficiales, ayudante y peones que manejen cualquiera de las siguientes máquinas o herramientas:
 - Rozadora (apertura de rozar).
 - Tronzadora (sobre masa de tierra)
 - Martillo neumático.
 - Maquinaria para el movimiento de tierras.

10.4.21. Manguitos de cuero flor

Especificación técnica

- Ud. par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos fabricados en cuero flor.

Obligación de uso

- En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga y descarga y transporte a brazo y hombro.

Ámbito de la utilización

- En toda la obra.

Están obligados a su uso los oficiales, ayudantes y peones que:

- Realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxioacetilénica y oxicorte.
- Realicen trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.

10.4.22. Pantalla de seguridad anti radiaciones de soldadura eléctrica

Especificación técnica

- Ud. pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr., filtro abatible resistente a la perforación y penetración por objetos candentes, según las Normas.

Obligación de uso

- En todos los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.
- Ámbito de la utilización
- En toda la obra.

Los que están obligados a su utilización:

- Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar estas tareas.

10.4.23. Polainas de cuero flor

Especificación técnica

- Ud. de par de polainas protectores del empeine, pie, tobillo y antepierna, contra partículas u objetos; fabricados en cuero flor y sujeción mediante hebillas.

Obligación de uso

- En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos.
- Ámbito de la utilización
- En toda la obra.

Están obligados a su uso los oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de:

- Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Manejen martillos neumáticos

10.4.24. Cascos de seguridad contra el riesgo eléctrico

Especificación técnica

- Casco de seguridad, clase E, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y antisudatorio frontal. UNE-EN ISO 16321-2:2021

Obligación de uso.

- En todos los trabajos en los que se emplee energía eléctrica de forma directa; se realicen operaciones en las líneas y cuadros de alimentación eléctrica y en todas las operaciones de mantenimiento de aparatos eléctricos.

Ámbito de obligación de la utilización.

- Toda la obra, tanto en horario de trabajo normal como el extraordinario incluyendo las horas nocturnas y los días festivos.

Los que están obligados a utilizar el casco de seguridad contra el riesgo eléctrico:

- Los oficiales, ayudantes y peones de apoyo que realicen y mantengan la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los electricistas, oficiales y peones de apoyo, que realicen el mantenimiento de los cuadros y equipos eléctricos de la maquinaria de obra.

10.4.25. Cascos protectores auditivos

Especificación técnica Norma UNE-EN 352-2:2003

- Cascos protectores amortiguadores de ruido, fabricados con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, para uso optativo con o sin el casco de seguridad.

Obligación de uso.

- En la realización o trabajando en presencia de un ruido igual o superior a 80 dB medidas en la escala "A".

Ámbito de la obligación de la utilización

- En toda la obra y solar, en consecuencia, de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados al uso de los cascos protectores auditivos:

- Cualquier trabajador que genere o se encuentre próximo a un punto de producción de intenso ruido.

10.4.26. Cascos de seguridad normales, clase N

Especificación técnica

- Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y antisudatorio frontal. UNE-EN ISO 16321-2:2021.

Obligación de uso

- Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres; instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria, siempre que no exista riesgo de caída de objetos.

Ámbito de la obligación de la utilización

- Desde el momento de traspasar el portón de obra, durante toda la estancia en la misma.

Los que están obligados a utilizar la protección del casco:

- Todo el personal en general contratado por la Empresa principal, por los subcontratistas y autónomos si los hubiere. Se exceptúa por carecer de riesgos evidente y sólo "a obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.
- Todo el personal de oficinas sin exclusión. Jefatura de Obra y cadenas de mando de todas las empresas participantes.
- Dirección Facultativa y Representantes y visitantes de la Propiedad.
- Cualquier visita de inspección o de venta de artículos.

10.4.27. Traje impermeable

Especificación técnica Norma UNE-EN 343:2019

- Ud. de traje impermeable, fabricado en PVC, termo cosido, formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo.

Obligación de uso

- En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos, o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de la utilización

- En toda la obra.

Los que están obligados a su uso.

- Todos los trabajadores de las obras independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.

11. PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este Estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar durante la ejecución de la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí sin perjuicio de la remisión de este Pliego de Condiciones a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Todas las pasarelas y las plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm., estarán formadas por materiales antideslizantes, y se anclarán debidamente de forma que se garantice su total estabilidad. De igual forma, estas plataformas de trabajo y las pasarelas no tendrán huecos ni discontinuidades, y estarán constituidas por materiales sólidos y rígidos. Dispondrán además de barandillas de al menos 1,00 m. de altura, con listón intermedio y rodapié.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y de la suficiente estabilidad, para lo cual se anclarán en sus extremos. Nunca se utilizarán en la obra escaleras unidas entre sí, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos. De forma general, las escaleras de mano deberán cumplir el contenido de la normativa de aplicación (R.D. 2177/2004, etc.).

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo totalmente obligatorio proceder a su revisión por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución tendrán todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como los fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de las personas o las cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, con el objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Todos los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de tal forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como los contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas sobre las personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, se alimentarán mediante un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de electrodos o placas de 5-10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras para la conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en un correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente las citadas condiciones, en los términos y plazos que en cada caso se fijen en el Plan de Seguridad de la empresa contratista.

Sin olvidar la importancia de las protecciones personales precisas para la prevención de riesgos que no pueden eliminarse mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos.

Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de los medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos como una iluminación y señalización adecuadas, una señalización y limpieza suficientes de la obra, que, sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora en gran medida el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

Las protecciones colectivas y los elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

11.1. Prescripciones de protecciones colectivas

Caídas en altura

Todos los huecos y bordes situados a una altura superior a 2,00 m., se protegerán con barandillas de 1,00 m. de altura, listón intermedio y rodapié.

En los lugares con un riesgo de caída en los que no se pudieran disponer estas protecciones se instalarán redes protectoras, siempre que sea posible. En cualquier caso, la protección debida de los huecos y bordes con un riesgo de caída de altura deberá complementarse con balizamiento y señalización de riesgos.

Está prohibido realizar cualquier tipo de trabajo en altura sin una protección que elimine el riesgo de caída en altura, debiendo priorizar la protección colectiva frente a la individual.

Contactos eléctricos

Con independencia de los EPI's con que contarán los trabajadores afectados, de las medidas de aislamiento de conducciones, de los interruptores y de los transformadores, y en general, de todas

las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro sistema que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

Caídas de cargas suspendidas

Todos los útiles de izado estarán debidamente certificados, y dispondrán de sistemas que eviten un posible descuelgue accidental de las cargas suspendidas (tal sería el caso de los pestillos de seguridad en los ganchos).

Además, todos los equipos destinados al izado de cargas mantendrán en un perfecto estado de conservación y mantenimiento los dispositivos de seguridad que garanticen su estabilidad y la de las cargas (las válvulas de rotura de mangueras en las retroexcavadoras, los limitadores de carga admisible en retroexcavadoras, grúas autopropulsadas y camiones-grúa, anemómetros, etc.).

Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

Señalización de seguridad y de tráfico

Respecto a la señalización de obra, resulta preciso distinguir entre la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores, y aquélla que guarda relación con el tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica.

Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para garantizar la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de las intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, figurarán en el Plan de Seguridad de la obra.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, donde sea preciso advertir de posibles riesgos, recordar la obligación de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de la situación de medios de seguridad o asistencia.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra, en sus accesos, y en el entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario. Las señales de seguridad estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Se usarán las señales previstas en la Norma 8.3.-IC, conforme a las especificaciones que allí se señalan. Todas las señales serán retrorreflectantes con nivel 2. Toda la señalización de las obras estará formada por elementos del tamaño adecuado a la categoría de la vía. El color de las señales y paneles complementarios será amarillo.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pórtico de señalización de gálibo en pasos bajo líneas eléctricas

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga (bien como parte de la obra o si se interfiere con él), el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad, o bien a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En caso de que la obra interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima respecto de los conductores siempre superior a la D_{prox} del R.D. 614/01. Estará formado por dos pies no metálicos, situados fuera de la zona de paso de los vehículos. Las partes superiores de los pies se unirán por medio de un dintel horizontal, constituido por una pieza de longitud tal que cruce por toda la superficie de paso, la cual deberá resultar perfectamente visible para todos los trabajadores.

Barandillas

Las barandillas son un sistema de protección con la misión de evitar el riesgo de caída de los trabajadores y objetos. Deben ser resistentes (conforme a los métodos de ensayo previstos en la Norma UNE-EN 13374-04), sólidas y rígidas, tendrán una altura mínima de 1 metro, y dispondrán de un reborde de protección (plinto o rodapié), un pasamanos, y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Todas las barandillas que no hayan sido certificadas por su fabricante cumplirán el contenido de la Norma UNE-EN 13374, tanto en lo relacionado con sus condiciones geométricas, sus condiciones resistentes (en función del tipo de sistema de protección de borde se calcularán, ensayarán, etc., siempre conforme a las condiciones planteadas en la citada Norma UNE-EN 13374), etc.

Los montantes o postes y las barandillas deberán ser de un material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas, etc., así como elementos de señalización.

El contratista deberá seleccionar el sistema de protección de borde (A, B y C) más adecuado en función de las cargas estáticas y dinámicas a soportar y el tipo de caída a proteger, en virtud de la Norma UNE-EN 13374-2004.

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales. La ejecución de las barandillas será tal que ofrezcan una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas. Se prohibirá terminantemente que los trabajadores se vean expuestos a un riesgo de caída en altura durante el montaje, desmontaje o la reposición de barandillas. Con tal efecto, se cumplirán los procedimientos de trabajo que para cada caso se plantean en el presente Estudio de Seguridad, los cuales deberán ser desarrollados y complementados por parte de la empresa contratista en su Plan de Seguridad. Además, de forma general durante estas actividades se cumplirán las medidas al efecto previstas por el fabricante de los sistemas de protección de borde en sus correspondientes manuales de instrucciones.

Una vez montadas se certificará documentalmente que dichas barandillas cumplen las condiciones geométricas y resistentes de la Norma UNE-EN 13374. Se prohibirá el inicio de los trabajos hasta que el montaje de los sistemas de protección de borde no haya sido certificado documentalmente por parte de un técnico competente.

Redes de seguridad

El fabricante debe declarar la conformidad de su producto conforme a lo dispuesto en las Normas Europeas de aplicación. El informe de los ensayos realizados deberá contener una descripción de

las muestras de ensayo, los resultados del ensayo y una confirmación de que la red cumple todos los requisitos de dicha Norma Europea.

Esta declaración puede apoyarse por un certificado de un organismo competente independiente que verifique si se cumplen los requisitos de comportamiento de la Norma Europea, realice una verificación de los cálculos, supervise todos los ensayos y verifique si las dimensiones de las redes de seguridad están conformes con los datos del fabricante; de esta manera se certificará que las redes de seguridad evaluadas se han examinado según lo dispuesto en la UNE EN 1263-1, y que cumplen todos sus requisitos.

Por todo lo indicado anteriormente, las redes de seguridad deben marcarse con lo siguiente:

- Nombre o marca del fabricante o importador.
- Designación.
- Nº de identificación.
- Fecha de fabricación de la red.
- Capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.
- El código del artículo del fabricante.
- Firma o sello del organismo competente independiente (en el caso de que lo certifique).

Este marcado deberá ser permanente, de forma que no pueda retirarse sin dañar la red, como por ejemplo etiquetas o discos de plásticos cosidos o ribeteados a la misma.

Las redes de seguridad deben ir acompañados de un manual de instrucciones, disponible en la lengua del usuario, debiendo contener, al menos, información sobre:

- Instalación, utilización y desmontaje.
- Altura de caída máxima. Unión de redes de seguridad.
- Distancia mínima por debajo de la red de seguridad.
- Fuerzas de anclaje necesarias.
- Almacenamiento, cuidado e inspección.
- Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.
- Condiciones para su retirada de servicio.
- Advertencias sobre riesgos (temperaturas extremas, agresiones químicas, ...)
- Declaración de conformidad.

Una red de seguridad que haya evitado la caída de una persona u objeto sólo puede utilizarse de nuevo tras haber sido revisada por una persona competente y habilitada para ello; comprobando,

mediante exploración visual y ensayos, que la red cumple las condiciones mínimas marcadas por el fabricante y por la UNE EN 1263-1 para poder ser utilizadas nuevamente.

Las redes de seguridad deben instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo, de forma que no exceda de 6 m. desde dicha área de trabajo. Al ser las redes de seguridad menos capaces de soportar una carga de impacto cerca de su borde, la distancia vertical en este punto no deberá exceder de 3 m.

Todas las redes se montarán de forma que no haya huecos que permitan la caída de operarios.

Se prohibirá terminantemente que los trabajadores se vean expuestos a un riesgo de caída en altura durante el montaje o desmontaje de las redes de seguridad. Con tal efecto, se cumplirán los procedimientos de trabajo que se han planteado en este Estudio de Seguridad, que serán desarrollados y complementados por parte de la empresa contratista en su Plan de Seguridad. Además, de forma general durante estas actividades se cumplirán las medidas al efecto previstas por el fabricante de las redes de seguridad en sus correspondientes manuales de instrucciones.

Una vez montadas se certificará documentalmente que las redes de seguridad cumplen todos los requisitos que exigen las Normas UNE-EN 1263 1 y 2, y que además se han instalado conforme a las instrucciones de montaje de su fabricante. Se prohibirá el inicio de los trabajos hasta que el montaje de las redes de seguridad no haya sido certificado documentalmente por parte de un técnico competente, conforme a las condiciones planteadas.

Riegos

Las pistas se regarán convenientemente para evitar el levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), de forma que no se genere un riesgo de deslizamiento de vehículos.

Extinción de incendios

Los almacenes, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgo de incendio estarán dotados de extintores.

Además, en toda la maquinaria existirá un extintor señalizado convenientemente.

Para evitar incendios en aquellos tajos o zonas de la obra que se ejecuten en zona de monte se seguirán las medidas de protección tales como desbrozar la zona de influencia de los trabajos que

generen riesgo de incendio, regar la zona periódicamente (si resultara necesario, permanecerá en la zona un camión cisterna de agua mientras duren los trabajos), no realizar trabajos de corte, de soldadura o cualquier tarea que pueda producir llama o chispas en estas zonas, colocar carteles y señales de seguridad, etc.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo. Los extintores de incendio emplazados en obra estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Además, se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de manera que su manipulación nunca suponga un riesgo en sí misma. Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje, y estarán dotados de manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga.

El recipiente del extintor cumplirá la Norma- UNE-EN 3-10:2010. Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de los trabajadores, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad pueda quedar obstaculizada se implantarán señales que indiquen su localización. Los extintores portátiles situados en los almacenes, oficinas y demás dependencias, se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base exterior. Igualmente existirán extintores a pie de tajo y en vehículos y maquinaria.

Los extintores siempre cumplirán la Instrucción Técnica Complementaria de aplicación. Además, si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor de dióxido de carbono, CO₂.

Elementos de sujeción de arnés de seguridad, sus anclajes soportes y anclajes de redes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Los cables de sujeción los arneses de seguridad y de sus anclajes tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un o varios trabajadores al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda que se utilice. Estarán, en todo caso,

fijados a puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares que pueda resultar necesario disponer al efecto.

El uso de líneas de vida en obra deberá limitarse a los casos en los que técnicamente no resulte posible la instalación de protecciones colectivas. Se debe limitar en todo lo posible el tiempo de utilización y el número de trabajadores que hagan uso de la línea de vida, para lo cual el trabajo se planificará de modo que las operaciones en altura se limiten a las mínimas posibles.

Es decir, que el trabajo deberá planificarse de tal modo que la mayor parte del mismo se realice al mismo nivel, o bien con los operarios protegidos mediante protecciones colectivas.

Siempre que resulte posible, la disposición de las líneas de vida se hará de tal manera que los trabajadores que vayan a hacer uso de ella operen por debajo de las mismas. En la medida de lo posible, las líneas de vida se instalarán en horizontal. En caso de que sea necesario dar cierta inclinación a la línea de vida, el elemento que desliza sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático. Las líneas de vida, los arneses, y todos los elementos intermedios responden a la definición de Equipo de Protección Individual (Art. 2 del Real Decreto 773/1997), por lo tanto deberán tener marcado CE. Además, el contratista deberá poder acreditar el cumplimiento de las siguientes normas:

- Dispositivos de anclaje, norma EN-795.
- Dispositivos anticaída deslizantes con línea de anclaje flexible, norma EN 353-2.
- Elementos de amarre, norma EN-354.
- Disipadores o absorbedores de energía, norma EN-355.
- Dispositivos anticaída retráctiles, norma EN-360.
- Arnese anticaída, norma EN-361.
- Conectores, norma EN-362.
- Sistemas anticaídas, norma EN-363.

El sistema completo de línea de vida, arnés y sus elementos intermedios responde a la definición de Equipo de Trabajo del Real Decreto 1215/1997. Por tanto, de acuerdo con su artículo 4, antes de su empleo, periódicamente y cada vez que se den situaciones excepcionales como por ejemplo transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de empleo, un técnico competente realizará una comprobación del sistema. Todas las líneas de vida deberán contar con un cálculo justificativo de resistencia y estabilidad firmado por un técnico competente. Además, de forma previa a su puesta en funcionamiento, un técnico competente deberá certificar de forma documental que las líneas de vida se han instalado conforme a las instrucciones de su fabricante y

que reúnen las exigencias (en cuanto a resistencia, estabilidad, etc.) que prevén las normas UNE de referencia.

En el cálculo no solamente se tendrá en cuenta el peso propio de los operarios que se prevea que utilicen la protección, sino la tensión que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el operario hasta su completa sujeción. En este desplazamiento se tendrá en consideración la deformación que experimente la línea de vida.

Si se usaran elementos auxiliares como enrolladores, cuerdas auxiliares o disipadores de energía el cálculo de la energía de caída se hará teniendo en cuenta la longitud total del elemento. En el caso de líneas de vida inclinadas, la inclinación que tenga se tendrá en cuenta en el cálculo.

La distancia libre de caída es la altura mínima que deberá tener un sistema para evitar llegar al suelo en caso de accidente.

Además, al producirse una caída y ponerse en acción los diferentes sistemas de seguridad, se produce generalmente un despliegue de éstos traducido en una elongación del sistema. Cuando se planifiquen las medidas preventivas asociadas a un trabajo en altura, se tendrá que tener en cuenta este alargamiento para evitar que los trabajadores que estén enganchados a la línea de vida puedan golpearse contra el suelo, paramentos, etc.

Para evitar que en caso de caída se produzca una excesiva flecha de la línea de vida que pueda suponer la superación de la distancia libre de caída, se colocarán las sujeciones intermedias que resulten necesarias. El conjunto sujeciones - dispositivo deslizante estará diseñado de forma que el trabajador no tenga que soltarse de la línea de vida en ningún momento.

Cuando se prevea que el trabajador va a tener que realizar trabajos lejos del punto de fijación de la línea de vida, habrá que tener en cuenta que en caso de caída la trayectoria que describiría no sería vertical, sino pendular. Por tanto, habrá que tener en cuenta los diferentes obstáculos que puedan existir en la trayectoria de caída.

La energía máxima admisible a la que se vea sometido un operario en caso de caída no superará nunca los 600 Julios, y para lograrlo se tendrá en cuenta la instalación de elementos disipadores o absorbedores de energía.

Se utilizará una línea de vida que haya sido fabricada para este fin, por lo que se evitará fabricar líneas de vida improvisadas en obra (como por ejemplo una cuerda atada a cualquier sitio).

La información e instrucciones del fabricante deben recoger:

- Como conectar un arnés.
- Instrucciones para la correcta instalación.
- Longitud y cargas a resistir.
- Modo de manejo.
- Limitaciones del equipo.
- Utilización por personal formado.
- Duración y revisiones.
- Significados de los marcados.

Una vez montada la línea de vida deberá ser certificada indicando claramente que se ha montado conforme a las condiciones del fabricante y a la Norma UNE EN 795.

Valla para contención peatonal

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con sus lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. Cada uno de los módulos dispondrá de elementos adecuados para establecer su unión al contiguo de tal manera que pueda formarse una valla continua.

11.2. Protección e instalación eléctrica

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión

Los cuadros eléctricos, que estarán totalmente aislados en sus partes activas, irán provistos de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de trabajo sin servicio. Los cuadros de distribución tendrán todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de las personas o las cosas, al igual que los bornes de las conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar la maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente.

Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que ocasionen descargas eléctricas a personas u objetos.

No se debe olvidar que se ha demostrado estadísticamente que la mayor proporción de los accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen:

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose alejado a una distancia mínima de 50 cm., si no es con las protecciones adecuadas, como gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión.

Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, no se trabajará.

En el caso de que la obra interfiriera con una línea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m. (en todas las direcciones).

Las protecciones contra los contactos indirectos se obtienen combinando adecuadamente las ITC MIBT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (esta última se corresponde con la norma UNE 20383:75).

Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con un dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos previstos en la norma UNE 20383:75.

Los interruptores y relés instalados en las distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Los interruptores y relés se dispararán o provocarán el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Puestas a tierra

Las puestas a tierra serán conforme a lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24 V conforme a la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm. y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida deberá tener una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectarán a tomas de tierra todos los cuadros generales de la obra. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de baja tensión, deberán disponer de un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas de fuerza de los cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Banqueta aislante

Serán fabricadas en polietileno de alto impacto conforme a la norma UNE-204001.

La superficie de la plataforma debe ser rugosa y antideslizante. Sobre la terminación de las patas se incorporarán conteras de goma que le confieren una mayor adherencia al suelo y protección al desgaste. Además, estarán diseñadas para resistir la carga a la que vayan a estar sometidas.

Comprobadores de ausencia de tensión

Cumplirán las normas DIN EN 61557-1:1998-05 y EN 61557-2:1998-05, y las Normas VDE 0413, parte 1:1998-05 y VDE 0413, parte 2:1998-05.

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión

Dada la suma gravedad que supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra o si interfiere con ella, el contratista adjudicatario quedará obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión de la instalación. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad titular del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las indicadas en el RD 614/2001 sobre las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Si la obra interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se instalarán los pórticos de señalización de gálibo, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores al menos igual a la Dprox.

Los trabajos sobre instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores (elementos de maniobra) que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

Reconocimiento de la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados 1), 3) y 5). En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos: Pértiga, guantes y banqueta, todos ellos aislantes (con aislamiento adecuado a la tensión de la línea eléctrica).

Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En los trabajos y maniobras de transformadores se actuará como sigue:

El secundario del transformador estará cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.

Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción.

Si el trabajo es sobre una celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesto para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores. Una vez separada una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados todos los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Se prohíbe abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella. Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

Serán retiradas las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando por necesidades de obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en las Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y especialmente las Instrucciones Técnicas Complementarias MIERAT 09 y 13.

Conjuntos de obra

Se designarán formalmente a los trabajadores responsables de cada instalación eléctrica, que dispondrán de la formación correspondiente como “instalador autorizado”. Dichas instalaciones serán revisadas periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas (realizadas por el responsable de la instalación).

Los cuadros eléctricos deberán contar con un grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros permanecerán siempre cerrados, de tal manera que sólo se manipulen por el responsable de la instalación. Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas, estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra. Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y los aparatos instalados. El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con las ITC's complementarias que le sean de aplicación, en los siguientes casos:

Antes de la puesta en marcha de la instalación.

Cuando en la instalación se produzca aumento o reducción de circuitos.

Cuando un grupo electrógeno se cambie de ubicación.

Todos los cuadros de la obra deberán ser cerrados en todas sus caras, y dispondrán de placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico, además de estar provistos de soportes que

les permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura soporte.

Además deberán disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, la cual será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al cuadro eléctrico. La aparamenta interior deberá estar protegida por puertas cuyo cierre sea con llave, con el objeto de que el interior sólo sea accesible al instalador o la persona competente responsable. Solamente serán accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manetas y los botones de mando (en esto no se incluyen diferenciales ni magnetotérmicos). El mando del interruptor principal debe ser de fácil acceso. La envolvente contará con protección:

- Contra contactos directos en toda su superficie.
- Contra impactos de 6 Julios mínimo.
- Contra corrosión por temperatura, humedad y anhídrido sulfúrico.

Las clavijas de intensidad o tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables para poder evitar errores de conexión. El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente deberá:

- Permitir la conexión- desconexión en vacío.
- Impedir la conexión mediante puntas de cables peladas.
- Hacer imprescindible el uso de la clavija correspondiente.

Los zócalos de las tomas de corriente deberán estar ubicados en el interior del cuadro eléctrico, teniendo el acceso restringido y bajo llave. Además, todas las tomas deberán llevar un dispositivo de bloqueo de la conexión base-clavija, con una llave o un candado que permita anularlas según necesidad.

Las tomas de corriente externas deberán disponer de conexión directa al cuadro, y sin empalmes. La corriente asignada a las tomas no deberá superar los 63 A por cada una de ellas.

El interruptor de corte omnipolar (interruptor general) no deberá superar en ningún caso los 125 A, y tendrá que ser fácilmente accesible y bloqueable. Se recomienda la inclusión de un paro de emergencia, el cual deberá permitir desconectar la alimentación de todo el cuadro y que exigirá para que pueda volver a funcionar que toda la instalación se rearme nuevamente.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente se realizará mediante dispositivos de corriente diferencial asignada, igualo como máximo a 30 mA. Deberá existir un borne de tierra exterior para unir las tierras de las tomas de corriente a la toma de tierra general.

La toma de tierra deberá ser comprobada por el instalador, y su resistencia deberá ser como máximo de 20 ohmios, para que la derivación llegue antes al cuadro eléctrico que al trabajador que pudiera verse afectado, pues el cuerpo humano en casos normales tiene una resistencia mayor a esos 20 ohmios.

Por lo que se refiere a los locales de servicio de las obras (vestuarios, salas de reunión, locales sanitarios...) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT24.

11.3. Instalaciones y servicios generales

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad, de acuerdo con las normas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos, y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores, y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores. La implantación de dichas instalaciones se recogerá en los planos de situación dentro del Plan de Seguridad.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de la obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos, y al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en cada tajo.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra se definirán concretamente en el Plan de Seguridad, debiendo contar en todo caso con la conservación y limpieza necesarias para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones. Se asegurará el suministro de agua potable a todo el personal perteneciente a la obra.

La empresa contratista, a la hora de poner en obra y definir en su Plan de Seguridad las instalaciones tendrá en cuenta:

Cuando los operarios tengan que llevar ropa de trabajo deberán tener a su disposición unos vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de un fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones para cada trabajador. Si las circunstancias así lo exigen, la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m². por operario que deba usarlos simultáneamente. De forma general, en esta superficie se incluirán las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita el empleo de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.

Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y los efectos personales, podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.

Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se deberán poner a disposición de los operarios duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.

Los operarios dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, vestuarios, de las duchas o lavabos, y de locales especiales que estarán equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

La dotación será la siguiente: 1 retrete por cada 25 hombres o fracción (o bien 1 por cada 15 mujeres o fracción), 1 lavabo por cada retrete, y 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.

Los lavabos podrán coincidir o no con los señalados en el apartado anterior.

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

Se instalarán, además, en aquellos tajos que sean más significativos o con concentración de trabajadores, retretes, que podrán ser bioquímicos, aconsejándose siempre que sea posible aquellos que dispongan de una conexión a la red de saneamiento general, o un sistema de acumulación de aguas fecales y su posterior recogida (fosas sépticas, con las precauciones específicas de este tipo de instalaciones).

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres. Se deberá prever un uso por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares. Se tendrán en cuenta también la existencia de comedores con las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan hacer uso de las mismas, y puedan acceder cuando las necesiten.

Todo lo anterior, sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

Las instalaciones de higiene y bienestar nunca deberán emplearse para otros fines para los que no han sido previstas, como almacenamiento de productos tóxicos, inflamables, o capaces de generar incendios. De igual modo estará prohibido fumar en el interior de dichas instalaciones.

12. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de

proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3. Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, el R.D. 314/2006 que aprueba el Código Técnico de la Edificación.

4. En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

12.1. EXTINTORES DE INCENDIO.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B", "C" y los de CO₂ especiales para fuegos eléctricos.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuarios y aseo del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y en todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Además, se prevé desplazar a obra varios extintores. Estos se llevarán a obra en los vehículos de los encargados.

12.2. MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

12.3. NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS.

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

normas para la utilización del extintor de incendios

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda:

EN CASO DE INCENDIO O ACCIDENTE, ACUDIR A:	
PARQUE DE BOMBEROS LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA	
Dirección:	Polígono Industrial El Muro, s/n,

	C.P. 41720 Los palacios y Villafranca, Sevilla
Teléfono:	955 81 05 05

13. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de la obra denominada “PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)”, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, el uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional, esta información específica se les dará por escrito.

13.1. CRONOGRAMA FORMATIVO.

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

1. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
2. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
3. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo:

1. El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
2. El plan de seguridad y salud en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

14. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante, lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados del 2 al 4 del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: normas y

condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual.

15. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

15.1. ACCIONES A SEGUIR.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves y, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m, de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del

cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE, ACUDIR A:	
HOSPITAL UNIVERSITARIO PÚBLICO VIRGEN DE VALME	
Dirección:	Ctra. De Cádiz, Km 548,9 Sevilla
Teléfonos:	955 01 50 10 / 955 01 50 11 Centralita: 955 01 50 00
Teléfono de emergencias:	112
Teléfono de ambulancias:	061
Teléfono de bomberos	080
CENTRO DE SALUD LAS CABEZAS DE SAN JUAN	
Dirección:	c/ Antonio Machado Las Cabezas de San Juan
Teléfono:	955 83 97 84 / 955 83 75 19
CENTRO DE SALUD LOS PALACIOS NTRA. SRA. DE LAS NIEVES	
Dirección:	Avda. Las Marismas s/n Los Palacios y Villafranca, Sevilla

EN CASO DE ACCIDENTE, ACUDIR A:	
Teléfono:	955 83 83 02 / 955 83 83 05
CENTRO DE SALUD LOS PALACIOS SAN ISIDRO	
Dirección:	c/ Reales Alcázares Los Palacios y Villafranca, Sevilla
Teléfono:	600 14 43 45 / 600 14 43 43

Tabla 2. Datos de contacto con hospital y centros de salud más cercanos

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

15.2. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS.

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

Ver Plano nº 9 del documento Planos del Estudio de Seguridad y Salud.

15.3. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

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

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
<p>El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:</p>
<p>Accidentes de tipo leve.</p> <ul style="list-style-type: none">• Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.• Al Director de Obra de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.• A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
<p>Accidentes de tipo grave.</p> <ul style="list-style-type: none">• Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.• Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.• A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
<p>Accidentes mortales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.• Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.• Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.• A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Tabla 3. Comunicaciones inmediatas en casos de emergencia

15.4. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

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

15.5. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.

En la obra, se dispondrán de varios maletines botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación: Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrápico antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Es oportuno, prevenir la existencia de jeringuillas para insulina, pero habrá que prever ciertos cuidados, para evitar asaltos de toxicómanos al botiquín; los shocks hipoglucémicos asociados a la diabetes y a otro tipo de trastornos, puede controlarse, hasta la evacuación del afectado, con la administración de un par de azucarillo disueltos en un poco de agua.

16. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA.

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán, previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad

y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

17. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud" el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del Contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

18. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

18.1. RECURSOS PREVENTIVOS.

Ley 31/1995 de PRL, *artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos* – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre:

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
 - a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
 - c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar presencia, los siguientes:
 - a) A uno o varios trabajadores designados de la empresa.
 - b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
 - c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. No obstante, lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte

del servicio de prevención propio y no ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario. Estarán formados por el personal que el Contratista proponga en su plan de seguridad y salud en el trabajo, que en cualquier caso deberá permanecer en la obra según las condiciones expresadas por la Ley 31/1995 de PRL, *artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos* – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre. La propuesta que se presente, deberá explicitarse por escrito mediante los comunicados que sean necesarios para que las empresas concurrentes en la obra los conozcan, así como cada uno de los trabajadores presentes en el centro de trabajo.

18.2. TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE OBRA, COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS, SEGÚN EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y EL RD 171/2004, DE 30 DE ENERO.

En esta obra, con el fin de poder coordinar las actividades preventivas y controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un “Técnico de prevención, coordinador de actividades empresariales”, que será contratado por el Contratista de la obra denominada “PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)”.

18.2.1. Perfil del puesto de trabajo de técnico de prevención en obra.

- Universitario de rama técnica del sector construcción, Técnico de Prevención de nivel Superior en la especialidad de construcción, según el RD 39/1997 Servicios de Prevención, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud y realizar la coordinación de actividades empresariales.
- Con capacidad de dirigir los “recursos preventivos”, concurrentes en la obra.
- Con capacidad de resolver los problemas preventivos sobre la marcha de la obra.
- Con capacidad de colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

18.2.2. Funciones del Técnico de Prevención en obra.

Se considera necesaria la presencia continua en la obra de un Técnico de prevención que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas: Seguirá las instrucciones del Contratista y en su caso, del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, siendo su interlocutor siempre que así se requiera.

1. Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2. Dirigirá el Encargado de Seguridad.
3. Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones de este estudio de seguridad y salud en combinación con la que plasme el plan de seguridad y salud en el trabajo que origine, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
4. Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud en colaboración con el Encargado de Seguridad.
5. Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
6. Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
7. Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.
8. Se incorporará como vocal empresarial, al Comité de seguridad y salud de la obra.

19. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
2. El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención (coordinador de actividades empresariales o miembro de los recursos preventivos según el RD 171/2004, de 30 de enero):

Fecha:

Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, del Director de Obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.

Firmas: Visto, El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra como representante del empresario principal. Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello y firma del contratista:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. Se presentarán al visado del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

20. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible

estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha: Nombre del interesado que queda autorizado: Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello: Lista de máquinas que puede usar: Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado. Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

21. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

21.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1. (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto. Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - a) Evitar los riesgos
 - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

- c) Combatir los riesgos en su origen.
 - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- A. (RD. 1.627/1997) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7.
- B. (RD. 1.627/1997) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales. Es decir:

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra:

- Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

- Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de PRL. Es decir, el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.
 - Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
 - Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.
- Además, en las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.
 - Además, el desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:
 - Analizar las posibles situaciones de emergencia.
 - Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios
 - Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.

- Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.

- Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:
 - Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas
 - Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.
 - Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.

- Además, para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

- A. (RD. 1.627/1997) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- B. (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

- C. (RD. 1.627/1997) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:

- De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.
- Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1997 expresa:

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

21.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS EMPRESARIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO.

Están reguladas por el RD 171/2004, de 30 de enero.

21.3. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra denominada "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)", requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
3. Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadas, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
4. Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma y con el plazo de antelación suficiente como, para que pueda elaborar y tramitar el informe oficial preceptivo ante la dependencia de la Administración que ha adjudicado esta obra.

Siguiendo las instrucciones del coordinador citado, realizar cuantos ajustes sean necesarios para que el informe sea favorable y esperar la aprobación expresa del plan de seguridad y salud en el trabajo otorgada por esa dependencia oficial, sin comenzar la obra antes de que ésta se produzca documentalmente y el documento puesto a disposición del promotor titular

del centro de trabajo. El comienzo de la obra, se expresará en el acta de comprobación de replanteo, como documento origen de las responsabilidades en la misma.

5. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.
6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
8. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
10. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger

a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

11. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conector de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
12. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.
13. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
15. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnica preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
16. Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

17. Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.
18. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
19. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
20. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.
21. El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra denominada “PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)”, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.
22. El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengán exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
23. El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.
24. Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula N° 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

25. La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.
26. Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.
27. Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.
28. Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.
29. El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

21.4. OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1. (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- i) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1997) durante la ejecución de la obra.
- j) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

- A. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- B. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
1. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
 3. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
 4. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
 6. Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- C. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los

Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

2. (RD. 1.627/1997). Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

- A. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

El apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- a) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c) las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

“El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.”

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

- B. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
- C. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en

sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

- D. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

E. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

1. (RD. 1.627/1997) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Máquinas y similares).
2. (RD. 1.627/1997) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
3. (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

4. (RD. 1.627/1997) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

22. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

22.1. MEDICIONES.

22.1.1. Forma de medición

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m = metro, m² = metro cuadrado, m³ = metro cúbico, l = litro, Ud = unidad, y h = hora.

No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

22.2. VALORACIONES ECONÓMICAS.

22.2.1. Valoraciones.

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

22.2.2. Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud.

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

22.2.3. Precios contradictorios.

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

22.2.4. Abono de partidas alzadas.

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

22.2.5. Relaciones valoradas.

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

22.2.6. Certificaciones.

Se realizará una certificación mensual, que será presentada al promotor, para su abono según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra. La certificación del presupuesto de seguridad de la obra denominada “PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)” está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre el promotor titular del centro de trabajo y el contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

22.2.7. Revisión de precios.

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

22.2.8. Prevención contratada por administración.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

23. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

23.1. TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

El contratista identificará en colaboración con los subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

- Escombros en general: se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.
- Escombros especiales, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

- Escombros derramados, se evacuarán mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.
- Escombros sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirán con una lona contra los derrames y polvo.

24. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS.

24.1. MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS EXISTENTES EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, éstos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

25. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El plan de seguridad y salud en el trabajo, será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
2. Cumplirá la Ley 54/03 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, nombrando al Equipo que forme parte de los Recursos Preventivos, presentes en la obra.
3. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos.

4. Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
5. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
6. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
7. El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
8. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.
9. En cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, el plan de seguridad y salud, como documento de prevención abierto a cualquier eventualidad, recogerá sobre la marcha de la ejecución de la obra:
 - La información sobre los riesgos y prevención a aplicar de cada subcontratista como tal.
 - A través de la información del subcontratista anterior, la información sobre los riesgos y prevención a aplicar, del empresario con el que éste subcontrate.

26. LIBRO DE INCIDENCIAS.

Este libro se utilizará según expresa el RD 1.627/1997, de 24 de octubre y su modificación del apartado 4 a través de la Disposición final tercera del R.D. 1109/2007, del 24 de agosto, para escribir en el mismo el resultado del seguimiento y control de la ejecución del plan de seguridad y salud en el trabajo.

En la ausencia del coordinador en materia de seguridad y salud, se depositará en la obra bajo la custodia de la persona que éste designe de manera documentada, que permitirá, que se realicen las inscripciones por parte de cualquiera de las personas cuyo derecho a ello está reconocido legalmente, con el único requisito de que se ajusten al objetivo legal del mismo; "seguimiento y control del plan de seguridad y salud".

27. LIBRO DE ORDENES.

Las órdenes corrientes de seguridad y salud, de solución inmediata y simple, las plasmará el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en el "Libro de Órdenes y Asistencias" de la obra. Dichas indicaciones las dará poniendo fecha y hora de la orden, seguida de la fecha y hora en las que comprueba la ejecución correcta de las mismas. Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, deberán ser cumplidas por el Contratista adjudicatario y por el resto de empresas y trabajadores autónomos presentes en las obras de las infraestructuras principales del proyecto.

28. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

Según el artículo 8 de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, en toda obra de construcción se deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de dicha ley.

Al libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

29. AVISO PREVIO.

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

30. CLÁUSULAS PENALIZADORAS.

30.1. RESCISIÓN DEL CONTRATO.

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que comunicará al resto de la Dirección de Obra y la presentará al promotor, para que obre en consecuencia.

30.2. RESPONSABILIDADES Y SANCIONES.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales podrá dar lugar a responsabilidades administrativas según lo dispuesto en el Capítulo VII de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, así como, en su caso, a responsabilidades penales y a las civiles por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento.

Las infracciones serán sancionadas con arreglo a lo dispuesto en la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, Texto Refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto. Las responsabilidades empresariales de contenido económico recaerán directa e inmediatamente sobre el patrimonio de la empresa respectiva, sin perjuicio de las acciones que en consideración a dicha responsabilidad pueda, ejercitar la empresa contra cualquier otra persona en aplicación de los artículos 1902, 1903 y 1904 del Código Civil.

Si como consecuencia de infracciones a la normativa sobre prevención de riesgos laborales se produjesen daños para la salud de los trabajadores de los que se derivasen prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social, además de las sanciones administrativas que correspondan, se procederá al pago de una indemnización especial, consistente en un recargo de las referidas prestaciones entre un 30 y un 50 por 100.

Otra responsabilidad a la que tendrá que hacer frente el empresario infractor es la derivada de la suspensión o cierre del Centro de trabajo que se producirá, como prevé la Ley 31/1995, en su artículo 53, cuando así lo acuerde el Gobierno.

El artículo 44 de la Ley dice que cuando el Inspector de Trabajo y Seguridad Social comprobare la existencia de inobservancia a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, podrá ordenar la paralización inmediata de tales trabajos, comunicando la medida adoptada a la empresa responsable.

El Inspector de Trabajo y Seguridad Social dará traslado de su decisión a la Autoridad Laboral, al Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a los Delegados de Prevención o en su defecto a los Representantes del personal.

Si con posterioridad a la decisión de paralización, el Inspector de Trabajo comprobare que han desaparecido las causas que lo motivaron, podrá acordar la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas.

Si el empresario no subsanara las deficiencias observadas por el Inspector, incumpliendo el requerimiento formulado por éste, levantará la correspondiente acta de infracción por tales hechos. La citada acta dará inicio al expediente sancionador y a la resolución administrativa que recaiga, la cual deberá explicitar los criterios tenidos en cuenta para la graduación de la sanción.

Las sanciones económicas a que dará lugar las infracciones tipificadas de leves, graves y muy graves en el Real Decreto Legislativo 5/2000 (artículo 38) están contenidas en el capítulo VI de dicho real decreto legislativo.

En cuanto a las Responsabilidades y Sanciones a los trabajadores, les podrá ser exigida por los empresarios en base a la facultad disciplinaria del empresario, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 58 del Real Decreto Legislativo 1/1995 que aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Para valorar el incumplimiento laboral de los trabajadores se tendrá en cuenta la inobservancia de las órdenes e instrucciones previas del empresario, el riesgo ocasionado por conducta del trabajador, así como la negligencia o intencionalidad del mismo.

31. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS.

La Dirección Facultativa de la obra denominada “PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)”, está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

31.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa como órgano colegiado, en su caso.

31.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO.

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

32. PROCEDIMIENTO QUE PERMITE VERIFICAR, CON CARÁCTER PREVIO A SU UTILIZACIÓN EN LA OBRA, QUE DICHS EQUIPOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES DISPONEN DE LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA SER CATALOGADOS COMO SEGUROS DESDE LA PERSPECTIVA DE SU FABRICACIÓN O ADAPTACIÓN.

32.1. EQUIPOS DE TRABAJO.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

32.2. MEDIOS AUXILIARES.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

32.3. MÁQUINAS.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra. No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

33. ÍNDICES DE CONTROL.

33.1. EQUIPOS DE TRABAJO.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que

los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el Vº Bº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

33.2. MEDIOS AUXILIARES.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismas responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

33.3. MÁQUINAS.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismas responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

34. TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

34.1. NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE RESIDUOS.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de los residuos de la construcción, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

- a) Escombros propios de la ejecución de la obra, restos de materiales deteriorados, rotos, fraccionados, etc.: Se preverá un sistema de evacuación mediante camiones contenedores a vertedero.

- b) Restos de productos con tratamientos especiales:
 - Cristales: Deberán depositarse en contenedores especiales.
 - Ferralla: Deberá acopiarse en los lugares destinados a tal fin, y que son especificados en los planos.

- Madera: Deberá acopiarse en los lugares especificados en los planos. Las que sean sobrantes de obra y puedan ser reutilizadas se acopiarán debidamente. Las que tengan que ser desechadas se acopiarán a montón para ser evacuadas.
- Basura orgánica: Deberá depositarse en contenedores de basura, las cuales se retirarán con frecuencia.
- Fibrocemento (si apareciera): Deberá recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida para el material en la obra, siguiendo las especificaciones establecidas en la misma durante su traslado por la obra.

34.2. NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de materiales y sustancias peligrosas, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

- Desencofrantes: Deberán recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Hormigones y cementos: Deberán recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Aditivos y sustancias químicas: Deberán seguirse las recomendaciones establecidas en las fichas de los envases del producto, o en su defecto recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Alquitrán: Deberá recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Fibras: Deberán recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante de las mismas, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica.

35. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES SEÑALADOS EN EL ANEXO 2 DEL RD

**1627/1997 O DE OTRO TIPO DE TRABAJOS QUE NO ESTANDO ESPECIFICADOS
EN EL ANEXO 2, TRAS SU EVALUACIÓN, ADQUIERAN TAL CONSIDERACIÓN.**

Por las características propias de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud, se considera que en las unidades de obra correspondientes a:

- Excavación.
- Vaciados.
- Ejecución de zanjas.
- Ejecución de conducciones (tuberías).
- Estructuras de hormigón armado.
- Trabajos en altura
- Trabajos en espacios confinados.
- Realización de una hinca.
- Ejecución de firmes

Pueden darse riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/1997, debido a:

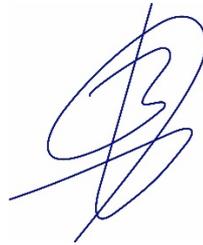
- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en la proximidad de líneas de alta tensión.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Por lo que se requiere la presencia de Recursos Preventivos en dichas unidades de obra.

Los recursos preventivos deberán realizar las actividades de Control y Vigilancia establecidas en la Memoria de Seguridad y Salud que se adjunta, donde detalladamente y para dichas unidades de obra se han establecido.

Sevilla, noviembre de 2023.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



Fdo.: D. Bartolomé Ruiz Martínez.
Ingeniero Agrónomo

Los Autores del Proyecto:



Fdo.: D. Mario Fernández Bermejo
Ingeniero agrónomo.



Fdo.: D. José Ruiz Martínez
Ingeniero agrónomo.

**DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO**


Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

**DOC. Nº5: SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO**

ÍNDICE GENERAL

- 1. MEDICIONES**
- 2. CUADROS DE PRECIOS**
 - 2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1
 - 2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 3. PRESUPUESTOS PARCIALES**
- 4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**


Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

1. MEDICIONES

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD								
SUBCAPÍTULO 1201 PROTECCIONES COLECTIVAS								
L01236	ud	Barrera de seguridad, colocada Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l.						
			1	300,00			300,00	
								300,00
L01037	ud	Topes para camión en excavaciones Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.						
			2	15,00			30,00	
								30,00
L01031	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.						
			1	120,00			120,00	
								120,00
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.						
			5	15,00			75,00	
								75,00
L01052	ud	Baliza luminosa intermitente, colocada Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led.						
			5	15,00			75,00	
								75,00
L01033	ud	Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.						
			13.500				13.500,00	
								13.500,00
L01232	ud	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico; instalada Línea de anclaje horizontal temporal de cinta, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, con sistema de anclaje de carga de 25 kN; con mecanismo de bloqueo antirretorno.						
			10				10,00	
								10,00
L01040	ud	Pórtico limitación a 4m, i/pintura, cimentac,ancl. y banderolas. Pórtico de limitación de altura a 4 m, compuesto por dos perfiles laminados (IPN-160) y 6 m de cable horizontal con bandoleras amarillas no reflectantes, incluso cimentación, montaje, pintura y desmontaje.						
			8				8,00	

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
I09018	ud	Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, colocada Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	3	50,00			150,00	150,00
I09025	ud	Señal rectangular 90x60 cm, colocada Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma rectangular de 90x60 cm, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	3	50,00			150,00	150,00
I09028	ud	Señal rectangular 60x40 cm, reflectante, colocada Señal informativa de indicación, reflectante, de forma rectangular de 60x40 cm, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	3	30,00			90,00	90,00
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	3	30,00			90,00	90,00
L01235	m²	Valla provisional obra malla rígida. Montaje y desmontaje Vallado provisional de vallas trasladables de 3,50x2,00 m y postes verticales, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas.	800				800,00	800,00
L01038	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	800				800,00	800,00
L01236N1	h	Regulación señalización desvios Señalista para regulación del tráfico de vehículos que transita por vía de circulación/camino. incluye colocación de señales de advertencia en trabajos	8	6,00	22,00		1.056,00	1.056,00

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
L01081	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP3 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Con almohadilla nasal y lengüeta bajo barbilla. Envasados individualmente. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.	3	118,00			354,00	
								354,00
L01079	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Con almohadilla nasal y lengüeta bajo barbilla. Envasados individualmente. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	3	118,00			354,00	
								354,00
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	2	118,00			236,00	
								236,00
L01073	ud	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza); con tapones desechables, de espuma de poliuretano; buena flexibilidad y baja presión en el canal auditivo. Atenuación media 25-30 db.	2	118,00			236,00	
								236,00
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.	1	118,00			118,00	
								118,00
L01307	ud	Arnés anticaídas básico Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.	25				25,00	
								25,00
L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerle o no tirantes. Tallas S, M, L, XL y XXL.	25				25,00	
								25,00
S03IA0505	ud	Crema protección solar Crema protección solar						

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
			118				118,00	
								118,00
P311C030	ud	Cinturón portaherramientas						
		Cinturón portaherramientas	1	118,00			118,00	
								118,00

SUBCAPÍTULO 1203 INSTALACION HIGIENE Y BIENESTAR

L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)						
		Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	1	118,00			118,00	
								118,00
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas						
		Mesa madera capacidad 10 personas.	4				4,00	
								4,00
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas						
		Banco de madera capacidad 5 personas.	8				8,00	
								8,00
L01024	ud	Recipiente recogida basura						
		Recipiente recogida basura.	6				6,00	
								6,00
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar						
		Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).						
		horas//días//meses	5	22,00	24,00		2.640,00	
								2.640,00
L01208N1	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)						
		Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,4) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	4	24,00			96,00	
								96,00
L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)						
		Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.						

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
AGEIGB	h	Alquiler de grupo electrógeno para dotar de energía a instalacio Alquiler de grupo electrógeno para dotar de energía a instalaciones de higiene y bienestar. Amortizable con 500 horas de alquiler.		2,03
			DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
I09010	ud	Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		93,71
			NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
I09018	ud	Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, colocada Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		100,72
			CIEN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
I09025	ud	Señal rectangular 90x60 cm, colocada Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma rectangular de 90x60 cm, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		138,70
			CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
I09028	ud	Señal rectangular 60x40 cm, reflectante, colocada Señal informativa de indicación, reflectante, de forma rectangular de 60x40 cm, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		108,83
			CIENTO OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.		183,86
			CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.		75,94
			SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas.		110,16
			CIENTO DIEZ EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas Banco de madera capacidad 5 personas.		44,85

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.		35,34
			TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).		21,35
			VEINTIUNA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
L01031	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.		8,03
			OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
L01033	ud	Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.		0,90
			CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS de EURO	
L01037	ud	Topes para camión en excavaciones Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.		21,03
			VEINTIUNA EUROS con TRES CÉNTIMOS	
L01038	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.		5,52
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01040	ud	Pórtico limitación a 4m, i/pintura, cimentac,ancl. y banderolas. Pórtico de limitación de altura a 4 m, compuesto por dos perfiles laminados (IPN-160) y 6 m de cable horizontal con bandoleras amarillas no reflectantes, incluso cimentación, montaje, pintura y desmontaje.		410,32
			CUATROCIENTAS DIEZ EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.		2,43
			DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01045	ud	Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.		8,52
			OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.		10,52
			DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.		3,52
			TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.		5,00
			CINCO EUROS	
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.		1,17
			UNA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.		15,52
			QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01052	ud	Baliza luminosa intermitente, colocada Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led.		56,76
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.		60,54
			SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
L01059	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997		52,53
			CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.		26,88
			VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
L01061	ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.		167,36
			CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.	SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	7,25
L01071	ud	Casco de seguridad para motoserriista Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserriistas y otros trabajos especiales.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	58,16
L01073	ud	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza); con tapones desechables, de espuma de poliuretano; buena flexibilidad y baja presión en el canal auditivo. Atenuación media 25-30 db.	DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	2,61
L01079	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Con almohadilla nasal y lengüeta bajo barbilla. Envasados individualmente. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS de EURO	0,60
L01081	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP3 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Con almohadilla nasal y lengüeta bajo barbilla. Envasados individualmente. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.	UNA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	1,09
L01087	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora Gafas de montura universal/Cubregafa. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (2-1,2); Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); antiempañamiento (N); adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Incluida funda.	CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,93
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.	DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	17,59

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
L01092	ud	Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camiserero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.	VEINTINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	29,09
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.	CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	4,15
L01127	par	Guantes para motoserrista corto Guante para motoserrista Clase II (24 m/s) con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Mano izquierda; Manga corta y puño elástico y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Se valorará mejoras ergonómicas, eliminación de costuras... Tallas 8, 9, 10 y 11.	TREINTA EUROS con UN CÉNTIMOS	30,01
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.	CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS de EURO	0,63
L01135	par	Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Color crudo. Tallas 8, 9 y 10.	UNA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,79
L01136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.	VEINTIUNA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	21,41
L01148	ud	Pantalón de motoserrista Pantalón de protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A) y bajo vientre; para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/s. (Clase 2). Alta transpirabilidad y la ergonomía. Varias tallas.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	58,28

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
L01152	par	Botas de seguridad piel Categoría S1+P Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P) o S3.		13,50
			TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
L01156	par	Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4 Par de botas altas de seguridad en poliuretano ligera y flexible. Puntera 200 J (SB). Suela antideslizante con resaltes; color verde. Categoría: S4.		32,03
			TREINTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.		23,00
			VEINTITRÉS EUROS	
L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerle o no tirantes. Tallas S, M, L, XL y XXL.		10,26
			DIEZ EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
L01206	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²). Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).; aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.		138,15
			CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
L01208N1	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,4) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.		186,87
			CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
L01225	mes	Alquiler de bancos de vestuario Alquiler de bancos de vestuario 1,5m		15,07
			QUINCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
L012272	ud	Horno microondas Horno microondas de 18 l y 800 W.		40,03
			CUARENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS	

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
L01232	ud	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico; instalada Línea de anclaje horizontal temporal de cinta, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, con sistema de anclaje de carga de 25 kN; con mecanismo de bloqueo antirretorno.	NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	95,27
L01235	m ²	Valla provisional obra malla rígida. Montaje y desmontaje Vallado provisional de vallas trasladables de 3,50x2,00 m y postes verticales, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas.	NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	9,82
L01236	ud	Barrera de seguridad, colocada Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l.	DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	16,99
L01236N1	h	Regulación señalizacion desvios Señalista para regulación del trafico de vehículos que transita por via de circulacion/camino. incluye colocacion de señales de advertncia en trabajos	VEINTIUNA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	21,35
L01240	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 2 kg, colocado Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	98,08
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	15,87
L01266	ud	Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad Vestuario de protección contra el mal tiempo; anorak con costuras termoselladas; tejido con tratamiento repelente al agua, refuerzo en los puños y sistema de ajuste en los mismos. Con alta transpirabilidad. Capucha integrada en el cuello e interior con forro comfortable. Anagrama en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: mínimo azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL.	TREINTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	36,02
L01290	ud	Máscara completa doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje Máscara completa compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación/exhalación y atalaje para doble filtro de inhalación recambiable. Con funda de lona verde (algodón 100 %), para llevar en el cinturón. Normas UNE-EN 140; UNE-EN 148-1,2.	SESENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	60,53

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
L01307	ud	Arnés anticaídas básico Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.	TRECE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	13,39
P31IC030	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas	QUINCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	15,42
S01C020	ud	Portarrollos industrial con cerradura Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).	OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	8,77
S01C060	ud	Secamanos eléctrico Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	38,77
S03CR090	m	Malla polietileno de seguridad Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,42
S03IA050	ud	Casco seguridad dieléctrico Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2,54
S03IA0505	ud	Crema protección solar Crema protección solar	CINCO EUROS	5,00
S03IA090	ud	Pantalla soldadura oxiacetilénica Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4,39
S03IC130	ud	Mandil cuero para soldador Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	5,17
S03IM060	ud	Par de guantes para soldador Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	2,32

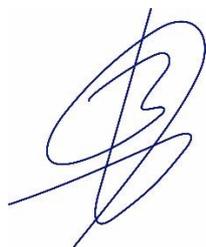
**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
S03IP070	ud	Par de botas aislantes Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	10,39
S03IP120	ud	Par de polainas soldadura Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	2,60
TII09043	ud	Panel aluminio extrusionado 1,5x0,8 m, colocado Panel de aluminio extrusionado, de 1,50x0,80 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	DOSCIENTAS VEINTIUNA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	221,17

Sevilla, noviembre de 2023

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



Fdo.: D. Bartolomé Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.

Los Autores del Proyecto:



Fdo.: D. Mario Fernández Bermejo
Ingeniero Agrónomo.



Fdo.: D. José Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
AGEIGB	h	Alquiler de grupo electrógeno para dotar de energía a instalacio			
		Alquiler de grupo electrógeno para dotar de energía a instalaciones de higiene y bienestar. Amortizable con 500 horas de alquiler.			
M04037	1,0000	h Grupo electrógeno hasta 9 CV, sin mano de obra	1,36	1,36	
M04038	0,2800	h Consumo gasoil G.E. 1,5 l/h p.litro gasoil 1,6 €/l	2,40	0,67	
TOTAL PARTIDA.....					2,03
I09010	ud	Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada			
		Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
O01009	1,5000	h Peón	21,35	32,03	
P28010	1,0000	ud Señal triangular tipo Peligro 60 cm reflectante (p.o.)	28,25	28,25	
P28040	2,0000	m Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,79	11,58	
I03001	0,1250	m³ Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m	45,37	5,67	
I14002	0,1250	m³ Hormigón HNE-15/spb/40-20, árido machacado, "in situ", D<=20 km	129,40	16,18	
TOTAL PARTIDA.....					93,71
I09018	ud	Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, colocada			
		Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
O01009	1,5000	h Peón	21,35	32,03	
P28018	1,0000	ud Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm reflectante (p.o.)	34,10	34,10	
P28040	2,2000	m Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,79	12,74	
I03001	0,1250	m³ Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m	45,37	5,67	
I14002	0,1250	m³ Hormigón HNE-15/spb/40-20, árido machacado, "in situ", D<=20 km	129,40	16,18	
TOTAL PARTIDA.....					100,72
I09025	ud	Señal rectangular 90x60 cm, colocada			
		Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma rectangular de 90x60 cm, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
O01009	1,5000	h Peón	21,35	32,03	
P28023	1,0000	ud Señal rectangular 90x60 cm (p.o.)	70,92	70,92	
P28040	2,4000	m Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,79	13,90	
I03001	0,1250	m³ Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m	45,37	5,67	
I14002	0,1250	m³ Hormigón HNE-15/spb/40-20, árido machacado, "in situ", D<=20 km	129,40	16,18	
TOTAL PARTIDA.....					138,70
I09028	ud	Señal rectangular 60x40 cm, reflectante, colocada			
		Señal informativa de indicación, reflectante, de forma rectangular de 60x40 cm, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
O01009	1,5000	h Peón	21,35	32,03	
P28033	1,0000	ud Señal rectangular 60x40 cm reflectante (p.o.)	42,21	42,21	
P28040	2,2000	m Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,79	12,74	
I03001	0,1250	m³ Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m	45,37	5,67	
I14002	0,1250	m³ Hormigón HNE-15/spb/40-20, árido machacado, "in situ", D<=20 km	129,40	16,18	
TOTAL PARTIDA.....					108,83
L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)			
		Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.			
P40013	1,0000	mes Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)	183,86	183,86	

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TOTAL PARTIDA.....					183,86
L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.			
P40021	1,0000 ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	75,94	75,94	
TOTAL PARTIDA.....					75,94
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas.			
P40022	1,0000 ud	Mesa madera capacidad 10 personas	110,16	110,16	
TOTAL PARTIDA.....					110,16
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas Banco de madera capacidad 5 personas.			
P40023	1,0000 ud	Banco de madera capacidad 5 personas	44,85	44,85	
TOTAL PARTIDA.....					44,85
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.			
P40024	1,0000 ud	Recipiente recogida basura	35,34	35,34	
TOTAL PARTIDA.....					35,34
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).			
O01009	1,0000 h	Peón	21,35	21,35	
TOTAL PARTIDA.....					21,35
L01031	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.			
P40031	1,0000 m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje	8,03	8,03	
TOTAL PARTIDA.....					8,03
L01033	ud	Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.			
P40033	1,0000 ud	Tapón plástico protección redondos	0,90	0,90	
TOTAL PARTIDA.....					0,90
L01037	ud	Topes para camión en excavaciones Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.			
P40037	1,0000 ud	Topes para camión en excavaciones	21,03	21,03	
TOTAL PARTIDA.....					21,03
L01038	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.			
P40038	1,0000 m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje	5,52	5,52	
TOTAL PARTIDA.....					5,52
L01040	ud	Pórtico limitación a 4m, i/pintura, cimentac,ancl. y banderolas. Pórtico de limitación de altura a 4 m, compuesto por dos perfiles laminados (IPN-160) y 6 m de cable horizontal con bandoleras amarillas no reflectantes, incluso cimentación, montaje, pintura y desmontaje.			
P40040	1,0000 ud	Pórtico limitación a 4m, i/pintura, cimentac, ancl. y banderolas.	410,32	410,32	
TOTAL PARTIDA.....					410,32
L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.			
P40044	1,0000 ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada	2,43	2,43	
TOTAL PARTIDA.....					2,43

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01045	ud	Valla autónoma metálica, colocada			
		Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.			
P40045	1,0000 ud	Valla autónoma metálica, colocada	8,52	8,52	
		TOTAL PARTIDA.....			8,52
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada			
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
P40046	1,0000 ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	10,52	10,52	
		TOTAL PARTIDA.....			10,52
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado			
		Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.			
P40047	1,0000 ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado	3,52	3,52	
		TOTAL PARTIDA.....			3,52
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado			
		Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.			
P40048	1,0000 ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado	5,00	5,00	
		TOTAL PARTIDA.....			5,00
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada			
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
P40049	1,0000 m	Cinta balizamiento, colocada	1,17	1,17	
		TOTAL PARTIDA.....			1,17
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado			
		Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.			
P40050	1,0000 ud	Cono balizamiento de plástico, colocado	15,52	15,52	
		TOTAL PARTIDA.....			15,52
L01052	ud	Baliza luminosa intermitente, colocada			
		Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led.			
P40052	1,0000 ud	Baliza luminosa intermitente, colocada	56,76	56,76	
		TOTAL PARTIDA.....			56,76
L01054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado			
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.			
P40054	1,0000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	60,54	60,54	
		TOTAL PARTIDA.....			60,54
L01059	ud	Botiquín portátil de obra			
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997			
P40059	1,0000 ud	Botiquín portátil de obra	52,53	52,53	
		TOTAL PARTIDA.....			52,53
L01060	ud	Reposición material sanitario			
		Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
P40060	1,0000 ud	Reposición material sanitario	26,88	26,88	
		TOTAL PARTIDA.....			26,88
L01061	ud	Reunión mensual Comité Seguridad			
		Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.			
P40061	1,0000 ud	Reunión mensual Comité Seguridad	167,36	167,36	
		TOTAL PARTIDA.....			167,36
L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco			
		Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.			

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
P40066	1,0000 ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	7,25	7,25	
TOTAL PARTIDA.....					7,25
L01071	ud	Casco de seguridad para motoserrista Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.			
L01068	1,0000 ud	Casco de seguridad policarbonato resiste temp>150 °C, s/anagrama	24,10	24,10	
L01252	1,0000 ud	Soporte acople pantallas	5,59	5,59	
L01245	1,0000 ud	Protector facial malla	7,21	7,21	
L01244	1,0000 ud	Protector auditivo acoplable a casco	15,87	15,87	
L01072	1,0000 ud	Cubrenuca adaptable a casco de seguridad	1,89	1,89	
L01250	1,0000 ud	Barbuquejo 4 puntos anclaje	3,50	3,50	
TOTAL PARTIDA.....					58,16
L01073	ud	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza); con tapones desechables, de espuma de poliuretano; buena flexibilidad y baja presión en el canal auditivo. Atenuación media 25-30 db.			
P40073	1,0000 ud	Protector auditivo tapones con banda	2,61	2,61	
TOTAL PARTIDA.....					2,61
L01079	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Con almohadilla nasal y lengüeta bajo barbilla. Envasados individualmente. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.			
P40079	1,0000 ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60
L01081	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP3 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Con almohadilla nasal y lengüeta bajo barbilla. Envasados individualmente. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.			
P40081	1,0000 ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP3	1,09	1,09	
TOTAL PARTIDA.....					1,09
L01087	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora Gafas de montura universal/Cubregafa. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (2-1,2); Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); antiempañamiento (N); adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Incluida funda.			
P40087	1,0000 ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora	5,93	5,93	
TOTAL PARTIDA.....					5,93
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.			
P40091	1,0000 ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano	17,59	17,59	
TOTAL PARTIDA.....					17,59
L01092	ud	Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.			
L01294	1,0000 ud	Chaquetilla de trabajo con cremallera	14,44	14,44	

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01300	1,0000 ud	Pantalón multibolsillos con refuerzos	14,65	14,65	
TOTAL PARTIDA.....					29,09
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.			
P40100	1,0000 ud	Chaleco alta visibilidad	4,15	4,15	
TOTAL PARTIDA.....					4,15
L01127	par	Guantes para motoserrista corto Guante para motoserrista Clase II (24 m/s) con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Mano izquierda; Manga corta y puño elástico y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Se valorará mejoras ergonómicas, eliminación de costuras... Tallas 8, 9, 10 y 11.			
P40127	1,0000 par	Guantes para motoserrista corto	30,01	30,01	
TOTAL PARTIDA.....					30,01
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.			
P40128	1,0000 par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	0,63	0,63	
TOTAL PARTIDA.....					0,63
L01135	par	Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Color crudo. Tallas 8, 9 y 10.			
P40135	1,0000 par	Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma	1,79	1,79	
TOTAL PARTIDA.....					1,79
L01136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.			
P40136	1,0000 par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión	21,41	21,41	
TOTAL PARTIDA.....					21,41
L01148	ud	Pantalón de motoserrista Pantalón de protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A) y bajo vientre; para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/s. (Clase 2). Alta transpirabilidad y la ergonomía. Varias tallas.			
P40148	1,0000 ud	Pantalón de motoserrista	58,28	58,28	
TOTAL PARTIDA.....					58,28
L01152	par	Botas de seguridad piel Categoría S1+P Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P) o S3.			
P40152	1,0000 par	Botas de seguridad piel Categoría S1+P	13,50	13,50	
TOTAL PARTIDA.....					13,50
L01156	par	Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4 Par de botas altas de seguridad en poliuretano ligera y flexible. Puntera 200 J (SB). Suela antideslizante con resaltes; color verde. Categoría: S4.			
P40156	1,0000 par	Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4	32,03	32,03	
TOTAL PARTIDA.....					32,03
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.			
P40196	1,0000 ud	Traje impermeable de alta visibilidad	23,00	23,00	

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TOTAL PARTIDA.....					23,00
L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago			
		Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerle o no tirantes. Tallas S, M, L, XL y XXL.			
P40197	1,0000	ud Soporte lumbar elástico antilumbago	10,26	10,26	
TOTAL PARTIDA.....					10,26
L01206	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).			
		Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).; aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.			
P40206	1,0000	mes Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).	138,15	138,15	
TOTAL PARTIDA.....					138,15
L01208N1	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)			
		Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,4) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.			
P40208N1	1,0000	mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30	186,87	186,87	
TOTAL PARTIDA.....					186,87
L01225	mes	Alquiler de bancos de vestuario			
		Alquiler de bancos de vestuario 1,5m			
P40225	1,0000	mes Alquiler de bancos de vestuario	15,07	15,07	
TOTAL PARTIDA.....					15,07
L012272	ud	Horno microondas			
		Horno microondas de 18 l y 800 W.			
MICROIHB	1,0000	ud Horno microondas	40,03	40,03	
TOTAL PARTIDA.....					40,03
L01232	ud	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico; instalada			
		Línea de anclaje horizontal temporal de cinta, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, con sistema de anclaje de carga de 25 kN; con mecanismo de bloqueo antirretorno.			
P40232	1,0000	ud Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico; instalada	95,27	95,27	
TOTAL PARTIDA.....					95,27
L01235	m²	Valla provisional obra malla rígida. Montaje y desmontaje			
		Vallado provisional de vallas trasladables de 3,50x2,00 m y postes verticales, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas.			
P40235	1,0000	m² Valla provisional obra malla rígida. Montaje y desmontaje	9,82	9,82	
TOTAL PARTIDA.....					9,82
L01236	ud	Barrera de seguridad, colocada			
		Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l.			
P40236	1,0000	ud Barrera de seguridad, colocada	16,99	16,99	
TOTAL PARTIDA.....					16,99
L01236N1	h	Regulación señalizacion desvios			
		Señalista para regulación del trafico de vehículos que transita por via de circulacion/camino. incluye colocacion de señales de advertncia en trabajos			
O01009	1,0000	h Peón	21,35	21,35	
TOTAL PARTIDA.....					21,35

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01240	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 2 kg, colocado			
		Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.			
P40240	1,0000 ud	Extintor de nieve carbónica CO2 2 kg, colocado	98,08	98,08	
		TOTAL PARTIDA.....			98,08
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco			
		Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.			
P40244	1,0000 ud	Protector auditivo acoplable a casco	15,87	15,87	
		TOTAL PARTIDA.....			15,87
L01266	ud	Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad			
		Vestuario de protección contra el mal tiempo; anorak con costuras termoselladas; tejido con tratamiento repelente al agua, refuerzo en los puños y sistema de ajuste en los mismos. Con alta transpirabilidad. Capucha integrada en el cuello e interior con forro confortable. Anagrama en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: mínimo azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL.			
P40266	1,0000 ud	Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad	36,02	36,02	
		TOTAL PARTIDA.....			36,02
L01290	ud	Máscara completa doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje			
		Máscara completa compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación/exhalación y atalaje para doble filtro de inhalación recambiable. Con funda de lona verde (algodón 100 %), para llevar en el cinturón. Normas UNE-EN 140; UNE-EN 148-1,2.			
P40290	1,0000 ud	Máscara completa doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje	60,53	60,53	
		TOTAL PARTIDA.....			60,53
L01307	ud	Arnés anticaídas básico			
		Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.			
P40307	1,0000 ud	Arnés anticaídas básico	13,39	13,39	
		TOTAL PARTIDA.....			13,39
P311C030	ud	Cinturón portaherramientas			
		Cinturón portaherramientas			
P40197N2	1,0000 ud	Cinturón portaherramientas	15,42	15,42	
		TOTAL PARTIDA.....			15,42
S01C020	ud	Portarrollos industrial con cerradura			
		Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).			
O01009	0,1000 h	Peón	21,35	2,14	
P31BM020	0,3330 ud	Portarrollos industrial con cerradura	19,92	6,63	
		TOTAL PARTIDA.....			8,77
S01C060	ud	Secamanos eléctrico			
		Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).			
O01009	0,1000 h	Peón	21,35	2,14	
P31BM070	0,3330 ud	Secamanos eléctrico	110,00	36,63	
		TOTAL PARTIDA.....			38,77
S03CR090	m	Malla polietileno de seguridad			
		Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.			
O01009	0,1000 h	Peón	21,35	2,14	
P31CR010	0,3330 m	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,84	0,28	
		TOTAL PARTIDA.....			2,42
S03IA050	ud	Casco seguridad dieléctrico			
		Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA050	0,2000 ud	Casco seg. dieléctr. c. pantalla	12,68	2,54	
		TOTAL PARTIDA.....			2,54

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

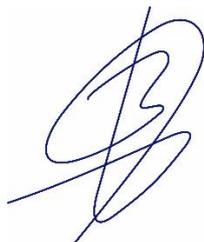
CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
S03IA0505	ud	Crema protección solar			
P40197N1	1,0000 ud	Crema protección solar	5,00	5,00	
TOTAL PARTIDA.....					5,00
S03IA090	ud	Pantalla soldadura oxiacetilénica			
P31IA140	0,2000 ud	Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Gafas soldar oxiacetilénica	21,95	4,39	
TOTAL PARTIDA.....					4,39
S03IC130	ud	Mandil cuero para soldador			
P31IC130	0,3330 ud	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Mandil cuero para soldador	15,54	5,17	
TOTAL PARTIDA.....					5,17
S03IM060	ud	Par de guantes para soldador			
P31IM060	0,3330 ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Par guantes p/soldador	6,97	2,32	
TOTAL PARTIDA.....					2,32
S03IP070	ud	Par de botas aislantes			
P31IP070	0,3330 ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Par botas aislantes 5.000 V.	31,20	10,39	
TOTAL PARTIDA.....					10,39
S03IP120	ud	Par de polainas soldadura			
P31IP120	0,3330 ud	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Par polainas para soldador	7,80	2,60	
TOTAL PARTIDA.....					2,60
TII09043	ud	Panel aluminio extrusionado 1,5x0,8 m, colocado			
O01009	4,0000 h	Panel de aluminio extrusionado, de 1,50x0,80 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	21,35	85,40	
P28039	1,2000 m ²	Peón	91,91	110,29	
P28040	4,4000 m	Señal aluminio extrusionado (p.o.) Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,79	25,48	
TOTAL PARTIDA.....					221,17

Sevilla, noviembre de 2023

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

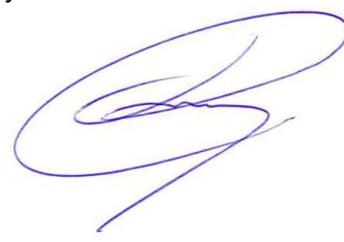
Los Autores del Proyecto:



Fdo.: D. Bartolomé Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.



Fdo.: D. Mario Fernández Bermejo
Ingeniero Agrónomo.



Fdo.: D. José Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.

3. PRESUPUESTOS PARCIALES

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO 1201 PROTECCIONES COLECTIVAS					
L01236	ud	Barrera de seguridad, colocada Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l.	300,00	16,99	5.097,00
L01037	ud	Topes para camión en excavaciones Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.	30,00	21,03	630,90
L01031	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.	120,00	8,03	963,60
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	75,00	15,52	1.164,00
L01052	ud	Baliza luminosa intermitente, colocada Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led.	75,00	56,76	4.257,00
L01033	ud	Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	13.500,00	0,90	12.150,00
L01232	ud	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico; instalada Línea de anclaje horizontal temporal de cinta, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, con sistema de anclaje de carga de 25 kN; con mecanismo de bloqueo antirretorno.	10,00	95,27	952,70
L01040	ud	Pórtico limitación a 4m, i/pintura, cimentac,ancl. y banderolas. Pórtico de limitación de altura a 4 m, compuesto por dos perfiles laminados (IPN-160) y 6 m de cable horizontal con banderolas amarillas no reflectantes, incluso cimentación, montaje, pintura y desmontaje.	8,00	410,32	3.282,56
L01045	ud	Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	300,00	8,52	2.556,00
S03CR090	m	Malla polietileno de seguridad Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	70.000,00	2,42	169.400,00
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	70.000,00	1,17	81.900,00
TII09043	ud	Panel aluminio extrusionado 1,5x0,8 m, colocado Panel de aluminio extrusionado, de 1,50x0,80 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	30,00	221,17	6.635,10
L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	180,00	2,43	437,40

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	1.500,00	3,52	5.280,00
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	1.500,00	5,00	7.500,00
I09010	ud	Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	150,00	93,71	14.056,50
I09018	ud	Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, colocada Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	150,00	100,72	15.108,00
I09025	ud	Señal rectangular 90x60 cm, colocada Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma rectangular de 90x60 cm, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	150,00	138,70	20.805,00
I09028	ud	Señal rectangular 60x40 cm, reflectante, colocada Señal informativa de indicación, reflectante, de forma rectangular de 60x40 cm, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	90,00	108,83	9.794,70
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	90,00	10,52	946,80
L01235	m²	Valla provisional obra malla rígida. Montaje y desmontaje Vallado provisional de vallas trasladables de 3,50x2,00 m y postes verticales, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas.	800,00	9,82	7.856,00
L01038	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	800,00	5,52	4.416,00
L01236N1	h	Regulación señalización desvíos Señalista para regulación del tráfico de vehículos que transita por vía de circulación/camino. incluye colocación de señales de advertencia en trabajos	1.056,00	21,35	22.545,60

TOTAL SUBCAPÍTULO 1201397.734,86

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 1202 EQUIPOS PROTECCION INDIVIDUAL					
L01152		par Botas de seguridad piel Categoría S1+P Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P) o S3.	118,00	13,50	1.593,00
L01156		par Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4 Par de botas altas de seguridad en poliuretano ligera y flexible. Puntera 200 J (SB). Suela antideslizante con resaltes; color verde. Categoría: S4.	236,00	32,03	7.559,08
S03IP070	ud	Par de botas aislantes Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	236,00	10,39	2.452,04
L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.	236,00	7,25	1.711,00
S03IA050	ud	Casco seguridad dieléctrico Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	236,00	2,54	599,44
L01071	ud	Casco de seguridad para motoserriista Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserriistas y otros trabajos especiales.	25,00	58,16	1.454,00
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.	236,00	4,15	979,40
L01092	ud	Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.	236,00	29,09	6.865,24
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.	118,00	23,00	2.714,00

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01266	ud	Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad Vestuario de protección contra el mal tiempo; anorak con costuras termoselladas; tejido con tratamiento repelente al agua, refuerzo en los puños y sistema de ajuste en los mismos. Con alta transpirabilidad. Capucha integrada en el cuello e interior con forro confortable. Anagrama en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: mínimo azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL.	118,00	36,02	4.250,36
L01148	ud	Pantalón de motoserrista Pantalón de protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A) y bajo vientre; para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/s. (Clase 2). Alta transpirabilidad y la ergonomía. Varias tallas.	25,00	58,28	1.457,00
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.	118,00	0,63	74,34
L01127	par	Guantes para motoserrista corto Guante para motoserrista Clase II (24 m/s) con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Mano izquierda; Manga corta y puño elástico y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Se valorará mejoras ergonómicas, eliminación de costuras... Tallas 8, 9, 10 y 11.	25,00	30,01	750,25
L01135	par	Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Color crudo. Tallas 8, 9 y 10.	236,00	1,79	422,44
L01136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.	118,00	21,41	2.526,38
S03IM060	ud	Par de guantes para soldador Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	25,00	2,32	58,00
S03IC130	ud	Mandil cuero para soldador Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	25,00	5,17	129,25
S03IP120	ud	Par de polainas soldadura Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	25,00	2,60	65,00

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01087	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora Gafas de montura universal/Cubregafa. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (2-1,2); Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); antiempañamiento (N); adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Incluida funda.	354,00	5,93	2.099,22
S03IA090	ud	Pantalla soldadura oxiacetilénica Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	25,00	4,39	109,75
L01290	ud	Máscara completa doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje Máscara completa compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación/exhalación y atalaje para doble filtro de inhalación recambiable. Con funda de lona verde (algodón 100 %), para llevar en el cinturón. Normas UNE-EN 140; UNE-EN 148-1,2.	50,00	60,53	3.026,50
L01081	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP3 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Con almohadilla nasal y lengüeta bajo barbilla. Envasados individualmente. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.	354,00	1,09	385,86
L01079	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Con almohadilla nasal y lengüeta bajo barbilla. Envasados individualmente. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	354,00	0,60	212,40
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	236,00	15,87	3.745,32
L01073	ud	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza); con tapones desechables, de espuma de poliuretano; buena flexibilidad y baja presión en el canal auditivo. Atenuación media 25-30 db.	236,00	2,61	615,96
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.	118,00	17,59	2.075,62
L01307	ud	Arnés anticaídas básico Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.	25,00	13,39	334,75
L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerle o no tirantes. Tallas S, M, L, XL y XXL.	25,00	10,26	256,50

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
S03IA0505	ud	Crema protección solar Crema protección solar	118,00	5,00	590,00
P31IC030	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas	118,00	15,42	1.819,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 1202					50.931,66
SUBCAPÍTULO 1203 INSTALACION HIGIENE Y BIENESTAR					
L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	118,00	75,94	8.960,92
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas.	4,00	110,16	440,64
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas Banco de madera capacidad 5 personas.	8,00	44,85	358,80
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	6,00	35,34	212,04
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	2.640,00	21,35	56.364,00
L01208N1	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,4) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	96,00	186,87	17.939,52
L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.	96,00	183,86	17.650,56
L01206	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²). Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).; aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	96,00	138,15	13.262,40
L01225	mes	Alquiler de bancos de vestuario Alquiler de bancos de vestuario 1,5m	192,00	15,07	2.893,44
AGEIGB	h	Alquiler de grupo electrógeno para dotar de energía a instalaciones de higiene y bienestar. Amortizable con 500 horas de alquiler.	52.560,00	2,03	106.696,80

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L012272	ud	Horno microondas Horno microondas de 18 l y 800 W.	4,00	40,03	160,12
S01C020	ud	Portarrollos industrial con cerradura Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).	8,00	8,77	70,16
S01C060	ud	Secamanos eléctrico Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	4,00	38,77	155,08

TOTAL SUBCAPÍTULO 1203225.164,48

SUBCAPÍTULO 1204 EXTINCION DE INCENDIOS

L01054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	8,00	60,54	484,32
L01240	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 2 kg, colocado Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	30,00	98,08	2.942,40

TOTAL SUBCAPÍTULO 1204 3.426,72

SUBCAPÍTULO 1205 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

L01059	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	4,00	52,53	210,12
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	12,00	26,88	322,56
L01061	ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	48,00	167,36	8.033,28

TOTAL SUBCAPÍTULO 1205 8.565,96

TOTAL CAPÍTULO 12.....685.823,68

TOTAL.....685.823,68

Sevilla, noviembre de 2023

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

Los Autores del Proyecto:

Fdo.: D. Bartolomé Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.

Fdo.: D. Mario Fernández Bermejo
Ingeniero Agrónomo.

Fdo.: D. José Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.

4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL
GUADALQUIVIR (SEVILLA)

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
12	SEGURIDAD Y SALUD.....	685.823,68
-1201	-PROTECCIONES COLECTIVAS	397.734,86
-1202	-EQUIPOS PROTECCION INDIVIDUAL	50.931,66
-1203	-INSTALACION HIGIENE Y BIENESTAR	225.164,48
-1204	-EXTINCION DE INCENDIOS	3.426,72
-1205	-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	8.565,96
	Costes Directos Totales	685.823,68
	7,50 % Costes Indirectos s/685.823,68	51.436,78
	6,00 % Gastos Generales s/737.260,46	44.235,63
	Total Presupuesto de Ejecución Material	781.496,09
	I.V.A.21,00% s/ 781.496,09	164.114,18
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	945.610,27

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Sevilla, noviembre de 2023

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



Fdo.: D. Bartolomé Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.

Los Autores del Proyecto:



Fdo.: D. Mario Fernández Bermejo
Ingeniero Agrónomo.



Fdo.: D. José Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.