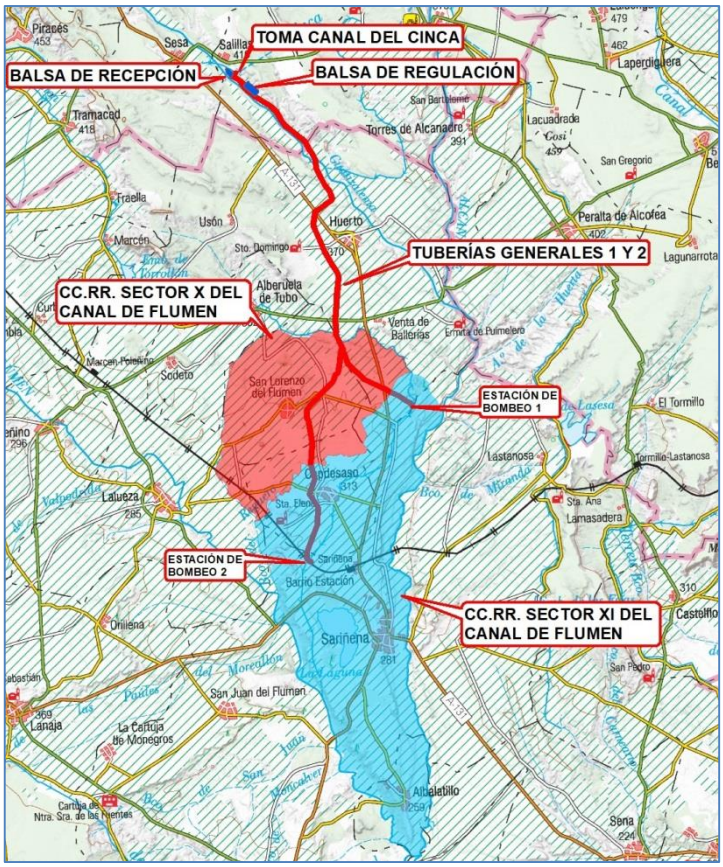
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
seiasa

SEPARATA D: INFORME ARQUEOLÓGICO

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS (HUESCA)



ROM VIII INGENIERIA
inesa
EXTREMERA LED ASOCIADOS

SEPARATA E: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO 6

2 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN 7

3 DATOS DE LA OBRA 9

3.1 PROMOTOR Y BENEFICIARIOS 9

3.1.1 PROMOTOR 9

3.1.2 BENEFICIARIOS 9

4 COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA 10

5 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 11

5.1 SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN 11

5.1.1 Situación de las obras 11

5.2 PERSONAL PREVISTO 13

5.3 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 13

5.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 13

5.5 ACCESOS 14

5.6 MÁQUINARIA PREVISTA 15

5.7 VALORACIÓN PRESUPUESTARIA RELATIVA A SEGURIDAD Y SALUD 16

6 ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS 16

6.1 EN FASE DE ACTUACIONES PREVIAS 16

6.2 EN FASES CONSTRUCTIVAS ESPECÍFICAS DE PROYECTO 19

6.2.1 TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 19

6.2.2 TRABAJOS DE SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO 20

6.2.3 EN EXCAVACIONES, TERRAPLENES Y DESBROCES 20

6.2.4 EN EXCAVACIONES Y RELLENOS DE ZANJAS Y POZOS 28

6.2.5 EN COLOCACIÓN DE TUBERIAS 33

6.2.6 COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE FÁBRICA Y CUBIERTAS 36

6.2.7 COLOCACIÓN DE LÁMINA DE POLIETILENO EN BALSA 48

6.2.8 EN EJECUCION DE OBRAS DE HORMIGON 56

6.2.9 EN INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES 61

6.3 EN UNIDADES DE OBRA GENERALES 64

6.3.1 EXPLANACIONES 64

6.3.2 ZANJAS Y POZOS 65

6.3.3 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS 67

6.3.4 CIMENTACIONES 68

6.3.5 ENCOFRADOS 69

6.3.6 ESTRUCTURAS 70

6.3.7 FORJADOS 73

6.3.8 MONTAJE DE CUBIERTAS 73

6.3.9 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN 75

6.3.10 ACABADOS DE CUBIERTA 76

6.3.11 ALBAÑILERÍA 77

6.3.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 78

6.4 EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES Y MÁQUINARIA DE OBRA 82

6.4.1 ESCALERA MANUAL 82

6.4.2 PASARELAS DE OBRA 83

6.4.3 ESCALERA MODULAR 84

6.4.4 ANDAMIOS DE TORRETA 85

6.4.5 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS 87

6.4.6 ANDAMIOS DE ALBAÑILERÍA 87

6.4.7 ANDAMIOS COLGADOS TRACTEL 90

6.4.8 ANDAMIOS COLGADOS MANUALES 93

6.4.9 CABLES Y ESLINGAS 94

6.4.10 TALADRO Y ROSCADORA 96

6.4.11 PISTOLA FIJA-CLAVOS 97

6.4.12 SOPLETE A PROPANO 98

6.4.13 TRONZADORA RADIAL 100

6.4.14 REMACHADORA 101

6.4.15 SIERRAS CIRCULARES, DE CALAR Y ENGATILLADORAS 101

6.4.16 MAQUINILLO 102

6.4.17 ELEVADORES Y CESTAS 103

6.4.18 CARRETILLA ELEVADORA 105

6.4.19 SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE 106

6.4.20 SOLDADURA ELECTRICA 108

6.4.21 HORMIGONERA PASTERA 109

6.4.22 MARTILLO NEUMATICO O ELECTRICO 110
6.4.23 SIERRA DE MESA CIRCULAR 111
6.4.24 MONTACARGAS Y ASCENSORES DE OBRA 112
6.4.25 GRÚA AUTOPROPULSADA 115
6.4.26 RETROEXCAVADORA 118
6.4.27 CAMIONES: 119
6.4.28 DUMPER 120
6.4.29 COMPRESORES DIESEL O ELECTRICOS 121
6.4.30 BOMBA DE HORMIGONADO (sobre camión) 122
6.4.31 VIBRADOR (normalmente eléctrico) 123
6.4.32 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO. 124
6.4.33 BULLDOZER 126
6.4.34 PALA CARGADORA 129
6.4.35 GRUPOS ELECTRÓGENOS 131
6.4.36 MÁQUINARIA DE OBRA. –En general- 132

7 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS 135

8 PRESCRIPCIONES GENERALES 137

9 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFERICOS 143

9.1.1 TEMPERATURAS 143
9.1.2 PRECIPITACIONES 146
9.1.3 HUMEDAD RELATIVA 147
9.1.4 VIENTO 147

10 RIESGOS DE INCENDIOS 148

11 OTROS RIESGOS 148

12 FORMACIÓN 148

13 RECURSO PREVENTIVO 149

14 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 151

14.1 ENFERMERÍA Y BOTIQUÍN 151
14.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 151
14.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO 152
14.4 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE 152

15 PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 154

16 COVID-19 154

17 DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE 154

17.1 DOCUMENTACION EXIGIBLE A EMPRESAS Y SUBCONTRATAS ... 154

17.2 DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE A LOS TRABAJADORES 155

18 INSTALACIONES PROVISIONALES 155

18.1 INSTALACIONES SANITARIAS 155

18.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 156

18.2.1 Normativa aplicable 156

18.2.2 Conexión a la red eléctrica 157

18.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 163

18.3.1 Prevención 163

18.3.2 Extinción 164

18.4 GRUPOS ELECTRÓGENOS 164

19 FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE 166

20 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 167

20.1 BOTIQUÍN 167

20.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 167

20.3 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS 169

21 SERVICIOS DE PREVENCIÓN 169

21.1 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA 169

21.2 COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 170

21.3 VIGILANCIA DE LA SALUD 170

21.4 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 170

22 PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 172

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral es la definición y valoración de las medidas y actividades, relativas a la prevención de riesgos profesionales, que deben contemplarse durante la ejecución de las obras a realizar en el "PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS (HUESCA)"

Su objetivo fundamental es la prevención de los riesgos inherentes a todo trabajo especialmente peligroso en la industria de la construcción, por las circunstancias específicas que concurren en la misma.

Para ello será necesario establecer una serie de medidas que se desarrollarán a lo largo del tiempo que dure la obra, de acuerdo con el plan de ejecución de la misma.

Estas medidas tendrán una función preventiva para la supresión de los accidentes laborales, y en el peor de los casos disminuir su número y sus consecuencias.

Para su puesta en práctica es necesario conocer los riesgos existentes en cada fase del proceso constructivo, en cada máquina, en cada puesto de trabajo y en cada zona de la obra, conocer la forma de realizar las tareas de manera que su realización no implique riesgo, para lo cual se actuará dotando a la obra de las protecciones colectivas necesarias y se cuidará de su mantenimiento en perfecto estado, se obligará a los trabajadores al uso de las protecciones personales que sean necesarias en cada momento y se les explicará la mejor y más segura forma de realizar los trabajos.

Servirá este Estudio para realizar una valoración de las actividades a realizar y de los medios necesarios a implantar por el Contratista de las Obras.

Asimismo, se dan en este estudio una serie de directrices que permitirán al Contratista el cumplimiento de sus obligaciones para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

2 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Sin perjuicio de las condiciones que señale el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, serán de aplicación los Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones y Leyes siguientes:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
    - Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995 por la Ley 50/1998 de 30 de diciembre.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento para los servicios de prevención de Riesgos Laborales.
    - Actualizado a fecha de 10/10/2015.
- Real Decreto 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
    - Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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.
    - Incluye las correcciones de erratas publicadas en BOE núm. 129, de 30 de mayo de 2001. Ref. BOE-A-2001-10162. y 149, de 22 de junio de 2001. Ref. BOE-A-2001-11960.
- 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.
    - Incluye las correcciones de erratas publicadas en BOE núm. 129, de 30 de mayo de 2001. Ref. BOE-A-2001-10162. y 149, de 22 de junio de 2001. Ref. BOE-A-2001-11960.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborables.

- 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.
    - Incluye la corrección de erratas publicada en BOE núm. 171, de 18 de julio de 1997. Ref. BOE-A-1997-16026.
- 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.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
    - Actualizado a fecha de 25/11/2021.
- 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. (Y corrección de errores de 15 de abril).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- 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.
    - Actualizado el 13/11/2004
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
    - Actualizado el 04/07/2015
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional, de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. de 17 de abril de 1974 – B.O.E. de 29 de mayo de 1974).
- Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica (O.M. de 28-08-7, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

- 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.

- 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.

3 DATOS DE LA OBRA

3.1 PROMOTOR Y BENEFICIARIOS

3.1.1 PROMOTOR

Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA)

NIF: A82535303

Vía: C/ Jose Abascal, 4. 6ª planta (28003 – Madrid)

3.1.2 BENEFICIARIOS

Nombre: CR Sector X del Flumen

Domicilio: Pza. San Lorenzo, 4

Población: 22212 – San Lorenzo del Flumen

Provincia: Huesca

Nombre: CR Sector XI del Flumen

Domicilio: Polígono Industrial Saso Verde, 19

Población: 22200 – Sariñena

Provincia: Huesca

4 COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA

Al intervenir más de un proyectista durante la elaboración del Proyecto, se designa como Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto a:

- Pedro Jesús Extremera Aceituno
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (nº colegiado 32644) con Máster en Prevención de Riesgos Laborales.
- C/ Sobrarbe 4, 3ºA (50015 – Zaragoza)

Siendo el mismo un técnico competente para ello y que ha sido designado por el promotor de forma fehaciente según el artículo 5 del 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 y demolición.

5 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

5.1 SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN

5.1.1 Situación de las obras

El "Proyecto de mejora en el aprovechamiento de agua y ahorro de energía para las comunidades de regantes del sector X y XI del Canal del Flumen mediante modernización y captación de agua a mayor cota para evitar bombeos"

La zona de estudio se localiza en la zona sudeste de la provincia de Huesca, dentro de los municipios de Salillas y Huerto para el sector XI y los municipios de Huerto, Lalueza, Sariñena y Capdesaso.

Ambas comunidades lindan al norte con el Canal del Flumen, y la Comunidad de Regantes A-19/20 (Huerto).

La Comunidad de Regantes del Sector X linda al sur-sureste con la Comunidad de Regantes del Sector XI divididas ambas por el colector general C-10, y al oeste delimitada por la Comunidad de Regantes Sodeto-Alberuela-Lalueza.

El Sector XI se encuentra en la confluencia de los Ríos Alcanadre al este y Flumen Al Oeste,

Entre la Comunidad de Regantes del Sector XI y el Alcanadre, queda ubicada la Huerta Vieja de Sariñena, de la cual se integró la zona del Término municipal de Albalatillo tras concentrar todo el término, en la Comunidad de Regantes Sector XI cuando esta modernizó, por los problemas que tenían para regar, al ser los últimos en recibir el agua.

A rasgos generales, analizamos las características principales de la obra con aquellos puntos en los que desde el punto de vista de la seguridad puedan tener mayores dificultades de ejecución. Se proyecta la construcción de dos balsas, una de recepción con una diferencia de terreno de 10 metros mediante una excavación interior de H:2,5, V:1 y exterior de H:2, V:1, y otra de regulación con una diferencia de 10,80 metros y una excavación interior de H:2,5, V:1 y exterior de H:2, V:1.

Conforme avanza el recorrido de las tuberías y debido a la gran extensión por lo que nos encontramos con numerosas singularidades como pueden ser los cruces con ferrocarril o la carretera A-131 y que se describen en su ponto correspondiente.

Además, tenemos que reseñar los cruces con las líneas de AT, MT y BT que se producen en puntos específicos y muy concretos de la obra.

- Balsa de recepción: se localiza en la zona NO, cercano a la actuación:
  - Línea de media tensión aérea, aproximadamente 26 metros.
  - Línea de baja tensión aérea, aproximadamente 61 metros.

  No se prevé afección directa sobre las obras a excepción de la línea de media tensión que finaliza con una distancia mínima con respecto a la balsa si bien, se debería de realizar la retirada del cableado. Adicionalmente, encontramos en la zona donde se ubica la balsa 3 postes de telefónica que también deben de retirarse en caso de que la compañía no haya procedido a su retirada.

- Tramo TG2 Nudo D – Nudo E:
  Se localiza un paso de alta tensión aéreo en el PK 0+655.

- Estaciones de bombeo:
  Se deberán de tener en cuenta las redes subterráneas que pasan por las parcelas de la Comunidad de Regantes en la actualidad.

Durante el trascurso de tuberías se deben realizar obras de fábrica de un tamaño considerable, pero sin excesiva complejidad de ejecución por lo que no implican un riesgo para la seguridad.

En su paso sobre el río Guatizalema (P.K. aproximado 3+668 del tramo EF-A), se ejecuta un paso sobre barranco que se realza mediante inyecciones en el terreno para asentamiento del mismo y posterior colocación con grúa de las pilas de sujeción. Finalmente se instala la tubería.

En el tramo final de cada una de las tuberías principales de abastecimiento se realiza la conexión al bombeo existente mediante la creación de una arqueta.

Términos municipales afectados

Salillas, Huerto, Alberuela de Tubo, Lalueza, Capdesaso, Albalatillo y Sariñena, todos ellos de la provincia de Huesca.

Número de Regantes Beneficiarios

Número total de regantes beneficiarios: 6.731,07 ha

Superficie de la C.R. del sector X: 2.841,24 ha

Superficie de la C.R. del sector XI: 3.889,83 ha

5.2 PERSONAL PREVISTO

Durante este periodo el número máximo de personas trabajando en obra se estima del orden de 40 personas.

5.3 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de 20 meses.

5.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

El recorrido de los camiones para movimiento de tierras se hace, en su mayor parte, por las carreteras locales.

Las obras no afectan a ningún sistema particular, salvo pequeñas interferencias con las carreteras locales, líneas ferroviarias y en las líneas eléctricas locales. En el Proyecto se han incluido dichas interferencias que son mínimas y que pueden consultarse en su totalidad en el Anejo 23 correspondiente a Servicios Afectados.

Como afecciones a las que se tenga que prestar atención por poder suponer un mayor riesgo, se exponen a continuación:

IDENTIFICACIÓN AFECCIÓN				**DESCRIPCIÓN TUBERÍA DE CRUCE**	
Id	**Tipo de afección**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Denom.**	**Tipo tubería**
FC-	Cruce ff.cc. Tardienta-Lerida	729.759	4.636.971	E-2	DN315-PEAD-PN16

01					
FC-02	Cruce ff.cc. Tardienta-Lerida	730.873	4.636.131	E-2-5-4	DN160-PEAD-PN16
R-01	Cruce carretera A-131	735.826	4.641.639	B-1	DN450-PVCO-PN16
R-02	Cruce carretera A-131	736.091	4.610.199	S-014-T02	DN160-PEAD-PN16
P-01	Cruce de Cañada real Huerto-Sariñena	734.168	4.642.334	A-2	DN500-PVCO-PN16
P-02	Cruce de Cañada real Huerto-Sariñena	734.261	4.642.136	A-4-2	DN200-PEAD-PN10
P-03	Cruce de Cañada real Huerto-Sariñena	734.474	4.641.701	B-2	DN700-PRFV-PN16
P-04	Cruce de Cañada real Huerto-Sariñena	734.667	4.641.124	C-1	DN450-PVCO-PN16
P-05	Cruce de Cañada real Huerto-Sariñena	735.263	4.640.079	C-3-1	DN200-PEAD-PN10

Todos los cruces que se realizan en carreteras y ferrocarril de la tabla anterior se realizan mediante hincas dirigidas que no implican cortes o restricciones del tráfico por lo que los riesgos que producen este tipo de tajos quedan disminuidos considerablemente.

En el caso de existir trabajadores de agricultura próximos a la zona de ejecución de las obras, se les informará 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.

5.5 ACCESOS

Dada la extensa zona de actuación de las obras junto al hecho de tratarse de una zona agrícola, existen multitud de posibles accesos, los cuales irán cambiando en función de la evolución de las obras.

Por ello, quedará a criterio de la Dirección Facultativa de las obras, la elección de estos accesos, en función de la planificación aportada por el Contratista adjudicatario de las obras.

Junto a esta planificación, el Contratista aportará un plano de situación en el que se señalizarán los accesos a utilizar, así como los posibles cortes o afecciones que pudiesen originarse por el devenir de los tajos. En caso de realizarse desvíos o

cortes, estos deberán ser correctamente señalizados y balizados, reflejándose las indicaciones necesarias para facilitar el tránsito de maquinaria por otras rutas.

En cualquier caso, no se modificará el trazado o el ancho de ninguno de los caminos de acceso a las obras, que disponen del ancho suficiente para el tránsito de maquinaria y la ejecución correcta de la obra.

5.6 MÁQUINARIA PREVISTA

La maquinaria prevista en los diferentes tajos que componen la obra se recoge a continuación:

Camión con caja basculante, 4 x 4	Maquina taladradora
Camión con tanque para agua	Grupo electrogeno de 20-30 KVA
Camión basculante 4x4	Apertura e inspección de calicatas con medios mecánicos
Bomba de hormigón sobre camión o semirremolque	Motosierra
Vibrador de agujas para morteros y hormigones	Equipo picador
Motoniveladora	Bulldozer
Maquinaria de elevación	Pala Cargadora
Grúa hidraúlica acoplable a vehículos	Camión Basculante
Grupo de soldadura eléctrica	Retroexcavadora Mixta
Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada	Excavadora Giratoria
Camion grua	Compactador autopropulsado
Máquina hincadora	Grupo electrógeno con motor Diesel, sobre patines
Maquinaria de perforación	Camión
Equipos ejecución de pilotes.	Camión volquete grúia
Vibrador de aguja	Tractor orugas
Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.	Tractor orugas
Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	Pala cargadora oruga
Regla vibrante de 3 m	Pala cargadora ruedas
Grúa autopropulsada de brazo telescópico	Retrocargo
Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	Grúa autopropulsada telescópica,
Motobomba hasta 30 CV, sin mano de obra	Martillo demoledor hidraúlico
Compactador de pata de cabra, remolcable, de 3 t	Carro perforador neumático sobre cadenas, martillo de
Compactador vibrante autopropulsado de un cilindro liso	Retroexcavadora
Dúmper de bastidor articulado 6 x 4, de 20 m^3	Pala cargadora s/neumáticos
Compactador vibratorio de conducción manual de 0,30 t	Camión articulado o dumper
Pequeño rodillo vibrante de dos cilindros, 0,60 t	Tractor s/cadenas
Motoniveladora de bastidor articulado de 203	Mototrailla remolcada autocargable

kw
Dúmper de bastidor articulado 6 x 4, de 15 m³
Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw
Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 a 14t

5.7 VALORACIÓN PRESUPUESTARIA RELATIVA A SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de ejecución material estimado para las medidas de Seguridad y Salud a implementar durante la duración de las obras es de:

CUATROCIENTOS CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (405.556,72€).

6 ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1 EN FASE DE ACTUACIONES PREVIAS

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, señalización de obras, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas eléctricas
- Polvo.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruidos.
- Erosiones y contusiones.

- Caídas de objetos.
- Afecciones cutáneas.
- Proyección de partículas.
- Afecciones a la vista, por soldaduras, láser topográfico, o deslumbramientos.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Afecciones a las vías respiratorias.
- Emanaciones de pinturas, disolventes etc
- caídas a nivel y a distinto nivel
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes, especialmente en pies y manos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Desprendimientos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Vibraciones.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

Medidas preventivas de seguridad.

- En primer lugar, se realizará el vallado de la zona de actuación de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma, dejando puertas para los accesos necesarios y de forma que permita la circulación de peatones sin que tengan que invadir la calzada.
- Se confirmará la existencia de instalaciones enterradas en la zona de actuación, por las informaciones de las compañías suministradores y por lo observado en las instalaciones existentes.

- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.
- La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaría si no está dotada de cabina y protección antivuelco.
- Protecciones personales.
- Gafas de seguridad contra proyecciones
- Protectores acústicos
- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- EPI´s específicos frente al peligro de vibraciones
    - Faja antivibraciones
    - Guantes antivibraciones

- Muñequeras antivibraciones
- Mascarilla para partículas físicas

Guantes dieléctricos

6.2 EN FASES CONSTRUCTIVAS ESPECÍFICAS DE PROYECTO

6.2.1 TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Este puesto de trabajo considera todas las operaciones topográficas llevadas a cabo en obra, ya sea por medio de estaciones topográficas, GPS o niveles.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria: Moderado
- Caídas en el mismo nivel: Trivial
- Pisadas sobre objetos punzantes (barras metálicas): Moderado
- Caída de personas a distinto nivel: Moderado

Medidas preventivas de seguridad.

- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Todos los elementos empleados para marcar determinados puntos o alineaciones en una obra a base de barras metálicas serán protegidos con carcasa de plástico.
- Se aplicará el principio preventivo establecido en la prevención de riesgos laborales en determinadas mediciones tratando en la medida de lo posible de no bajarse a zanjas, cubiertas, zonas de tráfico intenso o zonas en las que existan riesgos importantes, midiendo por triangulaciones o medidas indirectas.
- Se comprobará la existencia de cables eléctricos en las proximidades del equipo de topografía, para evitar peligro de contactos eléctricos directos. Las miras empleadas serán de un material dieléctrico.

Protecciones personales.

- En general los EPI´s para este puesto de trabajo serán una relación directa de los que se deban de disponer en la ejecución de los distintos trabajos en los que intervenga por lo que se deberá informar de los mismos.

Chaleco de alta visibilidad

6.2.2 TRABAJOS DE SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

El arqueólogo que realizará el seguimiento, podrá situarse próximo a los trabajos de excavación por ello se extremará la precaución, y se comunicará a todos los trabajadores la presencia y existirá una comunicación continuada entre ambas partes.

La persona responsable de la realización de dicho seguimiento, tendrá potestad de paralizar los trabajos cuando así se considere oportuno para el estudio de posibles restos socavados que puedan suponer un valor patrimonial.

6.2.3 EN EXCAVACIONES, TERRAPLENES Y DESBROCES

RIESGOS

Definición

Excavación de tierras que, en todo su perímetro, quedan por debajo del nivel de explanación o de la rasante del suelo.

Para realizar los tajos será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

a) Conductores de máquinaria para realizar la excavación

b) Operarios especializados para los trabajos auxiliares de excavación y saneamiento.

c) Conductores de camiones o dumpers para el transporte de tierras

d) Señalistas

Los recursos técnicos para realizar las excavaciones consistirán, básicamente, en máquinaria de movimiento de tierras, es decir:

a) excavadoras

b) camiones o dumpers

El trabajo a desarrollar por esta máquinaria se iniciará una vez replanteado la zona a excavar:

- Creando las vías de acceso, en caso necesario
- Creando las vías y rampas de circulación, para la máquinaria, desde la rasante del acceso de las calles
- Excavando y saneando hasta la cota de enrase
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación

Relación de riesgos y su evaluación

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
Caídas de personas a distinto nivel	Baja	Muy grave	Medio
Caídas de personas al mismo nivel	Baja	Leve	Ínfimo
Caída de objetos desplome (1)	Alta	Muy grave	Critico
Caída de objetos	Baja	Grave	Bajo
Golpes con elementos móviles de máquinas (2)	Baja	Grave	Bajo
Golpes con objetos o herramientas	Baja	Leve	Ínfimo
Atrapamientos y vuelco de máquinas	Baja	Muy grave	Medio
Contactos eléctricos (3)	Baja	Muy grave	Medio
Explosiones (3)	Baja	Muy grave	Medio

Incendios (3)	Baja	Muy grave	Medio
Causados por seres vivos	Baja	Leve	Ínfimo
Atropellos, golpes, choques contra vehículos	Alta	Muy grave	Critico
Enfermedades causadas por agentes físicos (4)	Media	Grave	Medio

OBSERVACIONES:

(1) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.

(2) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de máquinaria de movimiento de tierras.

(3) Riesgo especifico debido a servicios afectados

(4) Riesgo debido a vibraciones del dumper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

NORMAS DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizar esta actividad

Se instalará la valla de cierre y si ya la hubiere se revisarán los posibles desperfectos.

Debe procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de máquinaria de movimiento de tierras.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones.

Proceso

El personal encargado de la realización de las excavaciones debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarla con la mayor seguridad posible.

En la realización de la excavación del talud debe realizarse un saneamiento de piedras sueltas que puedan tener cierta inestabilidad.

Si este saneamiento se realiza manualmente se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su cinturón de seguridad, convenientemente anclado.

Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.

En la realización de la rampa de acceso a la zona de la excavación debe de construirse con pendientes, curvas y anchura que permitan la circulación de la máquinaria de movimiento de tierras en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.

Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal del peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.

En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de la rampa.

En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.

Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".

El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.

En la realización de la excavación del solar, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, alcantarillado).

En presencia de líneas de electricidad aéreas en linderos de parcelas, se mantendrá una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (distancia recomendada: 5 metros).

El acceso peatonal a las cotas inferiores se realizará mediante escaleras incorporadas a un andamio metálico tubular modular.

El tránsito de camiones, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes o de socavamiento de las cimentaciones vecinas.

Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros del borde del talud.

En caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento del talud una barandilla de seguridad de 90 cm.

Debe prohibirse el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros del borde del talud. Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos.

Una vez realizado la excavación, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al vaciado.

Debe dejarse el solar, en la rasante de la futura cimentación, limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota inferior mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

La maquinaria móvil de movimiento de tierras, transporte y elevación estará provista de faros de marcha adelante y retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados, pórtico o cabina de seguridad antivuelcos y anti-impactos y extintor. Se comprobará periódicamente el buen estado de la misma. Queda prohibido trabajar o permanecer dentro del radio

de acción de las máquinas, para evitar riesgos de atropello. Se instalarán topes de seguridad fin de recorrido ante la coronación de cortes, terraplenes, desmontes, pozos y zanjas, así como señalización de los caminos de circulación interna por la obra.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad.

Escaleras de mano.

Grupo compresor y martillo neumático camiones y dumpers de gran tonelaje Dumpers de pequeña cilindrada Retroexcavadora.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad.

- Señal de peligro indefinido
- Señal de la pendiente de la rampa. - Señal de limitación de velocidad. - Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente

- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad.

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de peligro en general
- Señal de prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo

- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada)

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos. - Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad anticaida, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones)
- Muñequeras
- Chaleco de alta visibilidad

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

6.2.4 EN EXCAVACIONES Y RELLENOS DE ZANJAS Y POZOS

RIESGOS

Definición y descripción

Excavación de tierras para apertura de zanjas que permitan la colocación de tuberías, así como para la ubicación de diferentes obras de fábrica de pequeña entidad.

Conlleva la actuación de retirada de tierras sobrantes y los rellenos de las características incluidas en Proyectos.

Para realizar estas actividades contaremos con el equipo humano siguiente:

a) conductores de máquinaría para realizar las operaciones

b) operarios para los trabajos auxiliares

c) conductores de camiones o dumpers para el transporte de tierras

d) señalistas

Los recursos técnicos consistirán en:

a) excavadoras

b) camiones o dumpers

El trabajo a desarrollar por esta máquinaría se iniciará una vez replanteada la zanja y/o la planta de la obra de fábrica sobre el terreno:

- Se estudiarán las vías de acceso a la zanja replanteada para la máquinaría, procurando evitar en lo posible los daños a terceros.
- Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los perfiles incluidos en el Proyecto.

Redacción de riesgos y su evaluación

En relación con las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos más importantes para este tipo de actividad.

En la confección del Plan de Seguridad, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporta la empresa que sea adjudicataria de la obra, según dispone el Art. 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un orden de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos.

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
Desprendimiento de tierras (desplome) (1)	Alta	Grave	Critico
Caídas de personas al mismo nivel	Baja	Leve	Ínfimo
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Muy grave	Critico
Inundación de la excavación con corrientes de agua	Media	Leve	Medio
Caídas de objetos	Baja	Grave	Medio
Golpes con elementos móviles de máquinas (2)	Baja	Grave	Bajo
Golpes con objetos o herramientas	Baja	Leve	Ínfimo
Atrapamientos y vuelcos de máquinas	Baja	Muy grave	Medio
Contactos eléctricos (3)	Baja	Muy grave	Medio
Explosivos (3)	Baja	Muy grave	Medio
Incendios (3)	Baja	Muy grave	Medio
Atropellos, golpes, choques contra vehículos	Alta	Muy grave	Critico
Enfermedades causadas por agentes físicos (4)	Media	Grave	Medio

OBSERVACIONES:

(1) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.

(2) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de máquinaria de movimiento de tierras.

(3) Riesgo especifico debido a servicios afectados

(4) Riesgo debido a vibraciones del dumper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

NORMAS DE SEGURIDAD

El personal que realice trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.

Cuando por la profundidad del pozo o zanja, el coordinador considere inestable el talud de esta, se entibará la zanja de paredes verticales o encamisará el perímetro en prevención de hundimientos. En caso de zanjas, podrá disminuirse

esta entibación, siempre que la estabilidad de los taludes de la misma quede garantizada.

Cuando la profundidad del pozo o zanja sea igual o superior a 2 metros, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla de al menos 90 cm de altura, situada como mínimo a dos metros del borde de coronación.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Jefatura de Obra, que, identificando el tipo de conducción, determinará las acciones de seguridad a seguir.

La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "Portátiles estancos antihumedad" alimentados con energía eléctrica de 24 voltios.

Se prohíbe la utilización dentro de pozos o zanjas, de máquinaria accionada por combustión o explosión en prevención de accidentes por intoxicación.

El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de zanjas y pozos se efectuarán mediante una escalera sólida anclada en el borde superior y apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.

Completando estas medidas es ineludible la inspección continuada del comportamiento del tajo y de las protecciones instaladas, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En caso de presencia de agua en la zanja o pozo, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes y paramentos, o de las cimentaciones próximas.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en los casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de zonas transitadas por vehículos y especialmente si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o máquinaria para el movimiento de tierras.

Se inspeccionarán (por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz), las entibaciones y apeos antes del inicio de cualquier trabajo y tras cualquier parada.

Todo el personal que maneje la máquinaria, será especialista en dicho trabajo, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

No se deberá sobrecargar los vehículos por encima de capacidad de carga admisible que deberá estar indicada en cada vehículo de forma legible.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de las cabinas y en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina de movimiento de tierras. Las operaciones de carga de camiones, serán dirigidas por personal experto en dicha labor.

Los vehículos dispondrán de bocina automática de marcha atrás y de cabina de seguridad anti-vuelco.

ELEMENTOS AUXILIARES

Para la actividad que nos ocupa, relacionamos a continuación los elementos auxiliares que se utilizarán:

- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo
- Camiones y dumpers
- Retroexcavadora

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros elementos auxiliares, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándose en el Plan de Seguridad que debe de realizar la Empresa Constructora (Artº 7 del R. D. 1627/1997).

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas para este tipo de trabajo son fundamentalmente las de protección de propia zanja mediante cordones de balizamiento y vallas adecuadas y las de entibación para evitar desplomes tierras.

Asimismo, se tendrá en cuenta la señalización de seguridad vial según el código de la circulación, conforme a la normativa reseñada para esta actividad.

Se establecerán a lo largo de la obra carteles señalizadores de los riesgos propios de este tipo de trabajo.

- Señal de peligro indefinido
- Señal de limitación de velocidad
- Señal de prohibido adelantar
- Señal de paso preferente
- Señal normal de "stop" y "dirección obligatoria"
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones

Por último y según el R.D. 485/1997, de 14 de abril sobre "Señalización y Seguridad en el Trabajo" se colocarán las siguientes señales:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgos de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria contra caídas

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual para la actividad serán los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada)

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos. - Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad anticaida, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones)
- Muñequeras
- Chaleco de alta visibilidad

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

6.2.5 EN COLOCACIÓN DE TUBERIAS

RIESGOS

Definición y descripción

Integra esta actividad la colocación de tuberías previstas en Proyecto de diversos diámetros y características.

Para realizar el trabajo se precisará el equipo humano siguiente:

a) Conductores de máquinaría

b) Operarios para la colocación

c) Señalistas

Los recursos técnicos consistirán en:

a) Grúa adecuada o camión grúa para las tuberías de mayor diámetro, en su descarga.

Relación de riesgos y su evaluación

Igual que con las anteriores unidades constructivas, se desarrolla un cuadro de riesgos y su evaluación en relación con los posibles accidentes que se puedan presentar, a fin de anular los riesgos o en su caso controlarlos y reducirlos.

La evaluación que se presenta podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa adjudicataria, según R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
Golpes por el transporte en suspensión de tubos	Media	Grave	Medio
Vuelco o desplome de tubos	Alta	Grave	Medio
Atrapamientos en el montaje de tubos	Alta	Grave	Critico
Golpes y cortes por manejo de máquinas y herramientas	Media	Grave	Medio
Quemaduras y proyección de partículas en soldaduras	Media	Muy grave	Critico
Sobreesfuerzos en el montaje de la tubería	Baja	Leve	Ínfimo
Accidente en el transporte de materiales	Baja	Leve	Ínfimo

NORMAS DE SEGURIDAD

Habilitación de topes de desplazamiento de vehículos

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo formado por varios pies derechos que impidan que los conductos deslicen o rueden.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento en las zanjas, se procederá a la entibación de las mismas.

Se vigilará la existencia de gases nocivos en las zanjas y pozos; en caso de existir, se utilizarán equipos de respiración autónomos.

El transporte de los tubos de efectuará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas. Las maniobras de ubicación "in situ" de las tuberías se efectuarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiando mediante sogas en direcciones distintas la pieza a situar, bajo las instrucciones del tercero que procederá a su aplomado.

ELEMENTOS AUXILIARES

Para la realización de este trabajo se relaciona a continuación los elementos auxiliares a utilizar:

- Eslingas para suspensión de la tubería
- Escaleras de mano
- Equipo de soldadura

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Los sistemas de protección serán los siguientes:

- Vallas de limitación y protección
- Plataformas adecuadas de almacenaje

Se conservará toda la señalización de la unidad constructiva de zanjas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cascos
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero

- Elementos de protección para soldadura
- Muñequeras

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

6.2.6 COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE FÁBRICA Y CUBIERTAS

RIESGOS

Definición y descripción

Integra esta actividad la construcción de muros de fábrica, instalación de cubiertas e instalación de equipos en altura no superior a 6 m.

Para realizar el trabajo se precisará el equipo humano siguiente:

a) Conductores de máquinaría
b) Operarios para la colocación
c) Señalistas

Los recursos técnicos consistirán en:

a) Grúa adecuada o camión grúa para la instalación de equipos o materiales en altura
b) Hormigoneras
c) Andamios de albañilería
d) Escaleras de mano
e) Plataformas elevadoras

Relación de riesgos y su evaluación

Igual que con las anteriores unidades constructivas, se desarrolla un cuadro de riesgos y su evaluación en relación con los posibles accidentes que se puedan presentar, a fin de anular los riesgos o en su caso controlarlos y reducirlos.

La evaluación que se presenta podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa adjudicataria , según R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
Golpes por el transporte en suspensión de materiales	Media	Grave	Medio
Vuelco del andamio	Media	Grave	Medio
Caídas de objetos	Alta	Grave	
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Muy grave	Critico
Golpes y cortes por manejo de máquinas y herramientas	Media	Grave	Medio
Quemaduras y proyección de partículas en soldaduras	Media	Muy grave	Critico

NORMAS DE SEGURIDAD

Montaje de cubiertas

- Usar el equipo personal completo y homologado.
- El montaje de cubiertas siempre se hará con un mínimo de 2 personas.
- Para el acceso a la cubierta usar medios adecuados, escaleras de mano, escalera modular, etc., según referencias anteriores.
- La elevación de materiales se hará con la red de gravedad completamente montada en la zona de descarga. No se permite caminar sobre la estructura sin la red debajo o en su defecto sin sujetar el arnés de seguridad a un cable de vida resistente.
- Asegurarse que se descargan los paquetes sobre punto resistente (jácena o correa), así como que se elevan los materiales en condiciones conformes.
- El montaje de la chapa, paneles u otro material, se hará con la red de gravedad completamente montada en la zona de trabajo, colocando las perimetrales, según necesidades y al unísono.
- Antes de iniciar los trabajos proteger los huecos en forjados (de escaleras de obra, instalaciones, etc.) que limiten con la cubierta.
- Al montar la cubierta evitar andar de espaldas.

- Asegurarse de que las chapas se fijan convenientemente a medida que se montan y antes de finalizar la jornada se completa la fijación de la forma usual (tornillo o clavo de máquina percutora).
- Pieza colocada o presentada, pieza fijada siempre.
- Se prohíbe circular sobre chapas insuficientemente fijadas y correr por la cubierta.
- En los laterales sin barandilla, mantener una distancia de seguridad de 2 m. (como mínimo) con el borde de la red.
- Deshacer los paquetes de chapa a medida que se utilicen, apilando los envoltorios y eliminándolos regularmente a contenedor.
- No se permite tirar retales de chapa y otros desperdicios sobre las redes.
- ESTA PROHIBIDO DESMONTAR LAS REDES HASTA QUE NO ESTE COMPLETAMENTE FIJADA LA CHAPA Y LOS HUECOS TOTALMENTE PROTEGIDOS.
- Atención a los resbalones debidos al lubricante de la chapa, informar del hecho al jefe de obra.
- Suspender los trabajos con fuertes vientos, en caso de lluvia, heladas y nieve.
- Asegurarse que la instalación eléctrica, además de bien montada, funcionan correctamente con sus disyuntores protectores.
- NO PISAR DIRECTAMENTE SOBRE EL FIBROCEMENTO (uralita) o sobre el policarbonato y el poliester.
- En el caso del fibrocemento se habilitarán caminos de circulación a base de tabloncillos dispuestos sobre la cubierta, escaleras como plataformas etc.
- En las cubiertas con pendiente sujetarse con los cinturones de seguridad a cables de vida. Asegurar los paquetes de chapa para que no deslicen.
- En las cubiertas de mucha pendiente (pirámides, etc.) usar escaleras con ganchos de sujeción superiores y sujetar el cinturón o arnés de seguridad a cables de vida. En ambos casos se montarán redes de gravedad y

barandillas de protección perimetral para evitar que puedan rodar personas por la cubierta y caer a zona no controlada.

- Antes de cualquier montaje, el supervisor confirmará el inicio del mismo, habiendo definido e informado adecuadamente a los montadores sobre la forma de realizarlo.

Albañilería

- Usar calzado de seguridad con puntera reforzada siempre. Usar casco en los desplazamientos y cuando se requiera.
- Usar los equipos de protección personal adecuados. Caso de tener alguna duda consultar con el Dpto. de seguridad y salud.
- Ordenar el espacio de la obra. Destinar lugares para casetas, acopio de materiales, paso de vehículos y peatones, andamios, almacenes de pinturas, zonas para desperdicios, containers, paso de instalaciones provisionales eléctricas y de agua, cimentaciones para grúas y montacargas, barandillas y cerramientos peatonales etc.
- Antes de iniciar los trabajos en los pisos proteger aberturas y agujeros.
- Mantener el estado de orden y limpieza en toda la obra.
- En trabajos de soldadura y uso de tronzadora, disponer "a mano" de extintor.
- Utilizar adecuadamente los equipos, grúa, sierra de obra, escaleras, accesos barracones, almacén, etc.
- Asegurarse de que el personal usa correctamente el equipo de protección individual (EPIs) y de que dispone del suficiente y en buenas condiciones.
- La instalación eléctrica de obra y su mantenimiento se realizará con material homologado. Los cuadros se instalarán en el interior de las plantas lejos de bordes de forjados y escaleras, los cables se colocarán en zonas secas y no pisables.

- Iluminar las zonas de trabajo y de paso mediante portalámparas estancos de seguridad. En trabajos húmedos utilizar instalaciones de circuitos a 24 V.
- Las mangueras de agua estarán apartadas de la instalación eléctrica. Hacerlas pasar por otro patio, pared, o hueco.
- Eliminar los escombros bajándolos con el maquinillo o mediante una trompa de vertido directamente al container de la calle (cubrir el container para que no haga polvo).
- No se permite tirar cascotes por los patios de vecinos o por las ventanas.
- Apoyar los puntales metálicos sobre tablas o tablones de reparto. En caso necesario acuñarlos o clavarlos a los tablones, comprobar que estén firmemente montados.
- Evitar sobrecargar los forjados, distribuir los paquetes de escombro o de cerámica y colocarlos junto a los pilares y paredes.
- Usar cinturón de seguridad en trabajos peligrosos, en zonas poco protegidas, en el replanteo de los trabajos sobre cubiertas, en el borde de forjados sin proteger, con el maqunillo y en todos aquellos con riesgo de caída de en altura.
- No usar escaleras manuales o de tijera y andamios de borriquetas junto a ventanas, huecos en el piso, balcones, etc. sin antes haber colocado redes de protección o con el cinturón de seguridad sujeto a un cable o punto fuerte de la obra.
- Consultar al responsable de la obra los problemas difíciles de neutralizar.

ELEMENTOS AUXILIARES

Se consideran los siguientes elementos auxiliares principales para la ejecución de la unidad de obra: andamios, escaleras, plataformas auxiliares y hormigoneras.

Andamios

- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

- Son andamios formados por módulos metálicos de un ancho igual o inferior a 1 m. y fijados a la fachada del edificio con una densidad de referencia de 1 fijación cada 20 m² aprox. Se usan para trabajos de albañilería (cerramiento, revoque, pintura, etc.)
- Si se han de apoyar sobre superficies poco resistentes o terrenos blandos utilizar tablones de repartos o durmientes.
- No se permiten apoyos sobre rasilla, ladrillos, bovedillas, etc. Usar maderas o materiales rígidos y más seguros.
- Usar bases regulables sobre husillos de nivelación, aplomar perfectamente el andamio. Fijar las bases a los tablones de reparto.
- La plataforma de trabajo tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (2 bases metálicas o 3 tablones). Atar los tablones a los montantes para que no deslicen o basculen.
- A partir de 2 m. de altura de la plataforma, montar barandillas de 90 cm. de alto con barra intermedia y rodapiés de 15 cm. en todo el exterior (incluso esquinas).
- La distancia entre la plataforma y la pared de fachada será igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio. Los huecos entre los balcones del edificio y retranqueos de la fachada quedarán a la medida reseñada.
- Cada 4 m. (según fabricante) en vertical y en horizontal fijar el andamio a la pared. Usar, en cada fijación, un cuello metálico sujeto al montante con brida y a la pared con tornillo y taco. No se aconseja utilizar cuerda o alambre como medio de sujeción del andamio, usar tubo o anclaje más idóneo con taco y prolongación rígida.
- Las barras de arriostramiento del andamio se montarán en los extremos y esquinas del andamio, y siguiendo las instrucciones del fabricante para formas la "cruz de San Andrés".
- Los puentes sobre entradas de parking, voladizos y casos "especiales" se harán siguiendo las instrucciones del fabricante, montador o asesorados por el Dpto. de Seguridad y Salud.

- Los encuentros entre dos estructuras de andamio (en las esquinas) se harán cada 2 niveles, mediante tubos metálicos sujetos con bridas a los montantes. Usar tubos adecuados.
- Para la elevación de materiales usar garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas al andamio mediante bridas. No sujetar la polea con cuerdas o alambres.
- La cuerda de elevación estará en buen estado y el gancho o mosquetón tendrá pestillo de seguridad. No se permite usar hierros doblados en lugar del gancho.
- No hacer masa de hormigón sobre las plataformas. Sólo usar cubos con masa.
- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio.
- No se permite saltar del andamio a los balcones del edificio (o al revés) sin estar protegido este movimiento.
- En trabajos con posible caída de materiales no permitir que otras personas trabajen debajo. Colocar protecciones, marquesinas, indicaciones, cintas, etc.
- El exterior del andamio se protegerá con redes (tipo mosquitera) y/o viseras de protección para evitar caídas de materiales a la calle donde pueden circular viandantes. Mantener las redes bien colocadas. Si se retira un paño para subir material, volverlo a colocar tan pronto como sea posible.
- En zonas cerradas de la obra, no montar mosquiteras sin especial solicitud (patios, etc.)
- Para comunicación entre los distintos niveles del andamio usar las escaleras interiores. No se permite trepar por el exterior del andamio a partir de la cota +2 m.

- Si tienen que circular peatones bajo el andamio, mantener el orden y limpieza en la acera, montar viseras de protección y banderolas de señalización, según necesidad.
- En lugares expuestos a choques con vehículos (apoyos en el borde de la acera o en la calzada) poner banderolas y/o luces intermitentes nocturnas y durmientes en las bases del andamio.
- En obras con elevación de materiales mediante polea, evacuación de escombros con tubos de vertido a containers, almacenamientos de material, zonas de aparcamiento, entrada y salida de camiones, etc.. se limitará el paso y acceso de peatones y vehículos mediante barandillas tipo ayuntamiento, banderolas, etc. según normativa.
- Asegurarse de que el personal utiliza los Elementos de Protección Individual (EPIs) conformes y casco cuando haya riesgo de darse golpes con el andamio o en la obra.
- La separación del andamio a la fachada no sobrepasará los 25 cm. en ningún caso, montándose en perfecta verticalidad.

Escaleras

- Las escaleras de mano simples no deben salvar cotas de más de 5 m. en tramos de 1 módulo. Para alturas superiores usar escaleras de dos tramos o correderas.
- No se permite usar escaleras de madera pintada o con los travesaños clavados. No empalmar escaleras, sólo extensibles homologadas.
- No usar cajas, bidones, palets u otros elementos para subir a lugares elevados.
- Las escaleras serán preferentemente de aluminio y los travesaños y largueros estarán en buen estado, sin abolladuras, rotos ni con deformaciones, soldaduras o empalmes.
- Tendrán zapatas antideslizantes.
- Apoyarlas en superficies planas y resistentes, en lugar despejado y seguro.
- Inclinarlas correctamente.

- Sobrepasarán en 1 m. el apoyo superior, para facilitar el desembarco.
- Atarlas en su parte superior en el desembarco.
- No subir o bajar con herramientas, materiales, botes de pintura, etc. en la mano.
- Utilizar la escalera de uno en uno.
- Ascenso y descenso siempre mirando a la escalera.
- Las escaleras correderas deben tener una superposición de al menos 4 peldaños (aprox. 1 m.)
- Cuando se apoyen en pilares tendrán complementariamente abrazaderas de sujeción, sistemas de apoyo o atado adecuado, etc.
- Cuando se utilicen en el montaje de cubiertas de marcada pendiente, tendrán ganchos de sujeción sobre las correas de cubierta o de estructura.

Plataformas elevadoras

- Al entrar a la obra solicitar la hoja de Control de la Revisión Técnica de la Máquina.
- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Todo el personal usuario será conocedor de las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible.
- Diariamente comprobar los indicadores de nivel, las luces y los avisadores acústicos de bajada y desplazamiento. Muy importante es comprobar que no existen fugas de aceite bajo la máquina, estado de las ruedas y estado general de la máquina.
- Emplazar la plataforma en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En pisos blandos poner tablones bajo los estabilizadores.
- No se permite el uso de la plataforma con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores en zonas o suelos inclinados.

- Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la plataforma. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la plataforma lo necesario.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la plataforma.
- Distribuir las cargas en la plataforma, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la máquina en los movimientos a la estructura.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los cuadros.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la plataforma, en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.
- Asegurarse de que está en buen estado y que tiene gas-oil suficiente y controles conformes.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- Asegurarse que el conductor maquinista conoce perfectamente el uso de la máquina.
- Si no se sabe, pregunte, la complejidad de la máquina lo aconseja. Avisar inmediatamente si hay

Hormigonera

- Si hay que tocar cemento o mezcla con las manos, usar guantes impermeables.
- Situar la hormigonera en lugar amplio y seguro, lejos de cargas suspendidas y bordes de excavación o de forjados, etc.
- Evitar los pisos mojados, resbaladizos, con barro, tirar gravilla o montar un entablado.

- No se permite usar la hormigonera con la carcasa del motor y transmisiones abierta.
- Antes de hacer limpieza del bombo a mano o el mantenimiento de la máquina desconectar la hormigonera.
- La alimentación eléctrica se hará con el cable adecuado a través de un cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general.
- La hormigonera tendrá conexión a tierra.
- Antes de la primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de toda la máquina, incluyendo botón de parada de emergencia y conexión a tierra.

Cuando las condiciones del trabajo exijan otros elementos auxiliares se reflejarán en el Plan de Seguridad que debe de realizar la empresa contratista

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad serán las siguientes:

- Prohibición de personal en las zonas de trabajo
- Instalación de redes
- Instalación de barandillas
- Cables de seguridad
- Vallado perimetral
- Verificación y puesta a punto de las máquinas, herramientas

Así mismo se dispondrá de señales de seguridad vial:

- Señal de peligro indefinido

Por último y conforme a la normativa del R.D. 485/1997 de 14 de abril, se requerirán las siguientes señales:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar

- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de peligro en general
- Señal prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero y lona, PVC o especial
- Cinturón de seguridad y arneses completos
- Ropa de trabajo
- Fajas protectoras
- Protección para la ejecución de soldaduras
- Mascarillas bucales

- Pantallas protectoras

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

6.2.7 COLOCACIÓN DE LÁMINA DE POLIETILENO EN BALSA

RIESGOS

Definición y descripción

Integra esta actividad la colocación de la lámina de polietileno sobre balsas, las cuales tendrán ya ejecutado los taludes y el geotextil colocado.

Los trabajos necesarios se corresponden con el extendido, unión y sujeción de la lámina de polietileno en la balsa.

Para realizar el trabajo se precisará el equipo humano siguiente:

a) Conductores de máquinaría

b) Operarios especialistas para la ejecución de la toma

c) Señalistas

Los recursos técnicos consistirán en:

a) Grúas y/o excavadoras para el transporte de láminas de polietileno

b) Máquinaría específica para la unión y sujeción de la lámina de polietileno.

Relación de riesgos y su evaluación

Igual que con las anteriores unidades constructivas, se desarrolla un cuadro de riesgos y su evaluación en relación con los posibles accidentes que se puedan presentar, a fin de anular los riesgos o en su caso controlarlos y reducirlos.

La evaluación que se presenta podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa adjudicataria, según R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
Golpes por el transporte en suspensión de materiales	Media	Grave	Medio
Quemadura máquinas de fusión	Alta	Media	Grave
Caídas por resbalones	Alta	Media	Media
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Muy grave	Critico
Golpes y cortes por manejo de máquinas y herramientas	Media	Grave	Medio

NORMAS DE SEGURIDAD

El personal encargado de la colocación de las láminas de polietileno debe conocer los riesgos específico y el empleo de los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad de obra. En general se atenderá a las siguientes normas de seguridad:

- Los trabajadores que realicen la colocación de la lámina en taludes, irán atados con arnés de seguridad a un anclaje en coronación de la balsa.
- Es obligatorio la utilización de botas de seguridad con suela antideslizante.
- La ropa de trabajo se compondrá de mono y guantes de seguridad para evitar quemaduras en las uniones de la lámina.
- Deshacer los paquetes a medida que se utilicen, apilando los envoltorios y eliminándolos regularmente. Mantener el orden y limpieza.
- Tener cerca extintores en la etapa del soldaje láminas.
- Usar y almacenar las bombonas de propano siempre en posición vertical.
- Tener siempre un extintor cerca, desplazarlo a medida que avanzan los trabajos.
- Comprobar que se han apagado toda la máquinaría al final de la jornada y en las pausas.

- Evitar las sobrecargas sobre la lámina de polietileno instalada
- Suspender los trabajos en caso de fuerte viento, lluvia, heladas y nieve.
- Asegurarse que el cuadro eléctrico funciona correctamente.

ELEMENTOS AUXILIARES

Como elementos auxiliares se encuentran la máquinaría específica para unión de las láminas, así como máquinaría de transporte y los cables de seguridad.

Máquinaria específica para unión y corte de geomenbranas:

- Estarán a lo dispuesto en su normativa específica si bien deberán estar diseñados y construidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado.
- Todo trabajador que utilice las máquinas específicas estará al corriente del manual de seguridad aportado por el fabricante de la máquina.

Máquinaria de tranporte:

- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes o poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las carcasas protectoras a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica.
- Se prohíbe la manipulación o revisión de cualquier elemento componente de una máquina accionadora mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro o en operación.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o semi-averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Sólo el personal autorizado y convenientemente formado, utilizará una determinada máquina de obra o máquina-herramienta compleja.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso de elementos, se efectuará lentamente.
- Los ganchos que cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso y serán con pestillo.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios) en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas, montacargas, trácteles, etc. estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente avisen de la anomalía.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas, estarán calculados expresamente en función del tipo de trabajo a realizar.

- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Las eslingas y los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero, provistos de "pestillos de seguridad".
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa a carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulas, bateas, cubilones y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).
- En las obras, semanalmente se verificará la horizontabilidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrán en buen estado los cables metálicos o eléctricos de las máquinas de elevación.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km./h. aproximadamente o de intensas lluvias.
- El responsable a pie de obra formará oportunamente al personal de obra.

Cables y eslingas

- Usar preferentemente eslingas de nylon homologadas en lugar de cables.

- No utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado (tipo REA corrugado).
- Los cables y eslingas serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.
- Evitar dobleces y cantos vivos que puedan deteriorar el cable o cortar la eslinga de nylon (contra hormigón, acero, etc.).
- Elegir los cables o eslingas suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepasase los 90º.
- Utilizar balancines para elevar paquetes de más de 6 m. de largo y así centrar la carga.
- No someter un cable nuevo o eslinga a su carga máxima de golpe.
- Almacenarlos a cubierto, en lugar seco, bien ventilado, nunca tirados por el suelo. Evitar que entre arena entre los cordones.
- Para elevar materiales desde los andamios de torreta o de fachada, usar una polea montada sobre soporte tubular sujeta al andamio mediante dos bridas. Usar una cuerda en buen estado y mosquetón con pestillo de seguridad.
- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxidos, etc. en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.
- Ahorcar siempre las cargas, si no se usa balancín y en particular con cable de acero y chapas curvas.
- Las eslingas tendrán una etiqueta de identificación de carga máxima permitida.
- Eliminar las eslingas si se observan deterioros importantes, sea cortes, dobleces o desgarros, etc.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas para este tipo de trabajo son fundamentalmente las de protección de caída en la balsa mediante cordones de balizamiento y vallas adecuada.

Asimismo, se tendrá en cuenta la señalización de seguridad de coronación de la balsa vial según el código de la circulación, conforme a la normativa reseñada para esta actividad.

Se establecerán a lo largo de la obra carteles señalizadores de los riesgos propios de este tipo de trabajo.

- Señal de peligro indefinido
- Señal de prohibido adelantar
- Señal de paso preferente
- Señal normal de "stop" y "dirección obligatoria"
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones

Por último y según el R.D. 485/1997, de 14 de abril sobre "Señalización y Seguridad en el Trabajo" se colocarán las siguientes señales:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgos de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria contra caídas

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones

de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos transporte mecánicos (conductores):

- Cascos
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos
- Botas de seguridad de cuero con suela antideslizante
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad anticaida, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones)
- Guantes de uso general
- Muñequeras
- Chaleco de alta visibilidad

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

6.2.8 EN EJECUCION DE OBRAS DE HORMIGON

RIESGOS

Definición y descripción

Los riesgos de la presente unidad constructiva son los derivados de la ejecución de las obras de fábrica de hormigón que comprende el Proyecto.

Llevan implícito los riesgos del armado y encofrado.

Para la realización de esta actividad consideramos el siguiente equipo humano:

a) Operarios para labores de hormigonado

b) Operarios para labores de ferralla

c) Operarios para labores de encofrados

d) Conductos

Los recursos técnicos serán.

a) Camiones y dumpers para hormigonado

b) Máquinaría de confección de armaduras

c) Sierras para madera

Relación de riesgos y su evaluación

La evaluación que se presenta a continuación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte el contratista según el R.D. 1627/1997.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
Desprendimiento por mal apilado de materiales	Baja	Leve	Medio
Aplastamiento por carga y descarga de materiales	Baja	Grave	Medio
Golpes por caída de carga suspendida	Baja	Muy grave	Medio
Caídas a nivel	Baja	Leve	Ínfimo
Caídas a distinto nivel	Baja	Muy grave	Critico
Salpicaduras de hormigón en ojos	Baja	Grave	Medio
Dermatitis por contacto con hormigón	Baja	Grave	Medio
Erosiones y contusiones en manipulación	Baja	Leve	Media
Atropellos por maquinarias	Baja	Muy grave	Critico
Heridas por máquinas cortadoras	Baja	Muy grave	Critico
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas	Baja	Leve	Ínfimo

NORMAS DE SEGURIDAD

Se prohíbe la permanencia de personas en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales, encofrados y ferralla.

Se cubrirá el riesgo de caídas desde altura, mediante la instalación de redes y barandillas en los frentes y huecos de las zonas de los tajos que lo requieran.

Se extremará la limpieza y orden durante y al final de la ejecución de estos trabajos, los clavos y puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán y aquellos que queden sueltos se eliminarán mediante un barrido y apilado en sitio conocido para su posterior retirada.

El personal que utilice las máquinas- herramienta contará con autorización de la Jefatura de obra y el personal encofrador deberá poseer la categoría de "carpintero-encofrador".

Antes del vertido del hormigón, el comité de seguridad y en su caso el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad y seguridad de los elementos del encofrado, entibaciones y del conjunto.

Se habilitará en la obra un espacio destinado al acopio y clasificación de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras. Los paquetes de redondos se apilarán, en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose alturas de apilados superiores a 1,50 metros.

El transporte aéreo de los paquetes de armaduras se efectuará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas.

Se prohibe trepar por las armaduras, en cualquier caso. Los transportes y maniobras de ubicación "in situ" de las armaduras montadas, se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiando mediante sogas en direcciones distintas la pieza a situar, bajo las instrucciones del tercero que procederá a su aplomado.

Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera. Así mismo se prohibe situar a los operarios detrás de dichos camiones durante el retroceso.

En caso de hormigonado por bombeo, el equipo encargado de la bomba estará especializado en este trabajo. El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

En los elementos verticales tales como muros, pilares, etc., se efectuará el vibrado de los mismos desde plataformas de trabajo construidas al efecto.

Los andamiajes en general estarán arriostrados interiormente y a "puntos fuertes" de los paramentos, para evitar movimientos indeseados. Se apoyarán sobre elementos sólidos de reparto de cargas. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos indeseados por deslizamiento o vuelco, aquellas que estén situadas a más de 2 metros de altura, poseerán barandillas perimetrales de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié. La distancia de separación del andamio y el paramento será inferior a 30 cm para evitar caídas. Estos elementos se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o falta de medidas de seguridad.

ELEMENTOS AUXILIARES

Serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillos
- Dumpers de pequeña cilindrada
- Equipo de iluminación de emergencia

Cuando las condiciones del trabajo exijan otros elementos auxiliares se reflejarán en el Plan de Seguridad que debe de realizar la empresa contratista

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad serán las siguientes:

- Prohibición de personal en las zonas de carga
- Instalación de redes y barandillas
- Verificación y puesta a punto de las máquinas, herramientas

- Limpieza extrema en taller de ferralla y carpintería

Así mismo se dispondrá de señales de seguridad vial:

- Señal de peligro indefinido
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones

Por último y conforme a la normativa del R.D. 485/1997 de 14 de abril, se requerirán las siguientes señales:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de peligro en general
- Señal prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado
- Pantalla de seguridad para soldador de eléctrica
- Gafa para oxicorte

- Gafa antipolvo y anti-impactos
- Mascarilla respiración antipolvo
- Protector auditivo
- Cinturón de seguridad
- Cinturón de seguridad antivibratorio
- Mono o buzo de trabajo
- Impermeable
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero y lona, PVC o especial
- Guantes dieléctricos para BT
- Ropa de trabajo
- Fajas protectoras
- Protección para la ejecución de soldaduras
- Mascarillas bucales
- Par de botas dieléctricas
- Chaleco reflectante

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

6.2.9 EN INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES

RIESGOS

Definición y descripción

Se refiere esta actividad a las instalaciones provisionales que se efectuarán durante la duración de las obras.

El equipo humano para su desarrollo estará compuesto por:

a) Operarios especializados

Relación de riesgos y su evaluación

Evaluamos a continuación los riesgos más importantes que conlleva la realización de estos trabajos:

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
Inadecuada protección de cuadros o grupos eléctricos	Bajo	Grave	Alto
Maniobras en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto	Bajo	Grave	Alto
Utilización de herramientas sin aislamiento eléctrico	Bajo	Grave	Alto
Fallo de protección en fusibles, diferenciales, interruptores, etc.	Media	Grave	Alto
Establecimiento de puerto que anulen las protecciones	Baja	Grave	Alto
Conexiones directas (sin clavijas)	Baja	Grave	Alto

NORMAS DE SEGURIDAD

Los bornes tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante.

Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.

Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.

En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.

Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general.

Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.

Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalizará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico, así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

ELEMENTOS AUXILIARES

Serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Taladradoras
- Material-herramienta eléctrico

SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria.

Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado.

Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial de 300 mA en el caso de que todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 ohmios. Para la protección de sobrecargas y cortacircuitos tendrán fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos. De este cuadro de distribución general, se

efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros secundarios dispondrán de borna general de toma de tierra, de interruptor de corte omnipolar, de tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo y diferencial de alta sensibilidad, (30 mA). En caso de máquinas portátiles en zonas de gran humedad se contará con transformadores de 24 y se trabajará con esta tensión de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los operarios de esta actividad deberán de realizarla con el equipamiento que se relacionan:

- Cascos
- Guantes dieléctricos
- Botas impermeables al agua y a la humedad
- Botas dieléctricas
- Protectores auditivos
- Gafas contra impactos

La señalización se referirá a los peligros de electrocución que se pueden ocasionar en este tipo de trabajos y deberán de cumplirse los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 14071192 de noviembre y las correspondientes Normas UNE.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolo, en el Plan de Seguridad que debe de realizar la empresa adjudicataria de las obras (Artº 7 R.D. 1627/1997).

6.3 EN UNIDADES DE OBRA GENERALES

6.3.1 EXPLANACIONES

- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor y de vez y media la separación inter-ejes, ni menor de 6 m.
- El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica.
- Cuando sea marcha atrás y el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior de vehículo.
- Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.
- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.
- Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y antes de abandonarlos el bloqueo de seguridad.
- No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

- No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Técnica.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.
- El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.
- En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.
- Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

6.3.2 ZANJAS Y POZOS

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección no menor del IP-44 según UNE 20.324.
- En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m de paso de peatones y 2 m el de vehículos.

- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.
- El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 2,00 m., se dispondrán a distancia no menor de 2 m del borde del corte y alejados de sótanos. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- En zanjas o pozos de profundidad mayor de 2,00 m siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la mismo vertical ni sin casco de seguridad.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que se empleen.
- En cortes de profundidad mayor de 2,00 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 cm. el nivel superficial del terreno y 75 cm. en el borde superior de laderas.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado, asimismo se comprobarán que están expeditos los cauces de aguas superficiales.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los codales cargas, como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

- Las zanjas de más de 2,00 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte.
- Disponiendo una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 2,00 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- En general las entibaciones o parte de estas se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

6.3.3 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

- Es aconsejable poner vallas o acotar la zona del desescombro.
- Evitar zonas muy polvorientas, regando si fuera necesario.
- Se procurará tapar el recipiente (normalmente container) o zona de escombros.
- Para el montaje de los tubos de desescombro, se tendrán en cuenta los siguientes puntos:
    - Se montará el tubo (normalmente de PVC o metálico) por partes encajadas, una sobre otras mediante unas cadenas.

  - Se evitarán giros o posicionados fuera de la vertical.
  - Se fijará oportunamente sobre la estructura con una base en cada planta o piso.

- Para tirar escombros por dicho tubo se tendrá en cuenta:
  - Tirar por él las piezas pequeñas de fácil manejo y conducción, eliminando piezas grandes, maderas, perfiles, o en su defecto se romperán, dejándolas a tamaños más ajustados.
  - Las piezas de gran tamaño se descolgarán por otros medios, maquinillos, grúas, etc.
  - El acceso al tubo de descarga será seguro, con barandillas y procurando que el vaciado del escombro a ras del suelo sea de fácil acceso.
- Si es necesario fabricaremos agujeros para fachadas para la comentada evacuación de escombros.

6.3.4 CIMENTACIONES

- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o haga viento superior a 50 Km/h y en este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada 3 meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.
- Las armaduras se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillos de seguridad.
- Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de clase III.
- Se cumplirán, además, las todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

6.3.5 ENCOFRADOS

- No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se realizará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.
- La circulación, sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales se realizará repartiendo la carga sobre tablones o elementos equivalentes.
- No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
- Los operarios cuando trabajen en alturas superiores a 3 m estarán protegidos contra la caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.
- En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas, al menos los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.
- En épocas de fuertes lluvias, se protegerán los fondos de vigas y forjados con lonas impermeabilizadas o plásticos.

- No se trabajará en encofrados sometidos a viento superior a 50 Km/h ni en la proximidad a líneas eléctricas que conduzcan corriente de alta tensión, ni en la misma vertical que otros operarios sin protección.
- No se acumularán junto a los encofrados de madera substancias inflamables y se dispondrá en la obra, al menos de un extintor manual contra incendios.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

6.3.6 ESTRUCTURAS

- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se habilitarán los accesos a los distintos niveles de la estructura con escaleras o rampas, de anchura mínima 0,60 m, barandillas a 0,90 m de altura y rodapiés de 0,20 m; cuando no se disponga de dicha protección, se usará el cinturón de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada 3 meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas. Las armaduras se colgarán para su ransporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillos de seguridad.
- Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Cuando el vertido de hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, éstos serán de doble aislamiento. Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de seguridad e Higiene el Trabajo.
- Usar casco, cinturón de seguridad con arnés completo, calzado con puntera reforzada, guantes de cuerdo y equipo de montador o de soldador.
- El montaje depilares y vigas o celosías se hará desde andamios torreta, cestas, plataformas elevadoras o escaleras preparadas con ganchos, soportes, etc.
- El acceso a niveles superiores e hará con escaleras manuales provistas de ganchos de cuelgue o abrazaderas y que sobrepasen en 1 m. el nivel de desembarco. Se prohíbe trepar directamente por los pilares.
- Se aconseja gobernar las cargas suspendidas de la grúa mediante cabos sujetos en sus extremos, nunca directamente con las manos.
- Izar los perfiles cortados a la medida. Evitar el oxicorte en altura.
- Cada perfil o elemento estructural tiene que quedar bien asegurado antes de quitar los cables de sustentación.
- No se permite desplazarse sobre las vigas o celosías sin tener el arnés completo, bien seguro y fijo.
- Una vez aplomada y nivelada la estructura, ejecutar los cordones definitivos de soldadura o el atornillado completo. Usar guindola, andamio o plataforma.

- No se permite elevar una nueva altura (o montar las correas) sin haber concluido toda la soldadura de la inmediata inferior (o el atornillado completo).
- El montaje de las viguetas o correas se hará preferentemente desde andamios, cestas o plataformas elevadoras. Si es preciso andar sobre la estructura se tenderán cables de vida o se usará el cinturón de seguridad completo guiado al perfil.
- El pintado de la estructura se hará preferentemente desde cestas o plataformas elevadoras. Si es preciso andar sobre la estructura se usará el arnés de seguridad fijada convenientemente.
- Usar carretilla portabotellas para las bombonas de oxígeno y acetileno. Almacenarlas a cubierto del sol y lejos de llamas desnudas, líquidos inflamables, material combustible e instalación eléctrica. Tener cerca un extintor y almacenarlas siempre en vertical.
- No se permite el uso y/o el almacenamiento de botellas de oxígeno o acetileno en posición horizontal o sin asegurarlas con cadenas.
- Las mangueras de oxicorte estarán en buen estado (sin grietas, fugas o raspaduras) y tendrán válvulas de antirretroceso.
- No dejar portaelectrodos directamente en el suelo, usar un recogepinza o colgado de un soporte aislante. No subir el grupo de soldar sobre la estructura metálica.
- Caso de subir los grupos a andamios, asegurarse que la zona está bien aislada.
- Asegurarse que la pica del cable-tierra del grupo o instalación no afecte al conjunto de la obra.
- Conectar el cable de masa lo más cerca posible del lugar de soldar. Usar una mordaza en buen estado.
- En todas las fases importantes del montaje el supervisor confirmará el inicio de los trabajos.

- Cualquier anomalía, calor excesivo en los cables, etc. es síntoma de avería. Revíselo.

6.3.7 FORJADOS

- Sanear, apuntalar y proteger laterales de la zona a hormigonar.
- Caso de montar chapa o falso techo, tener especial cuidado con las caídas.
- Colocar mallazo estructural correctamente separado del suelo.
- Empotrar adecuadamente el mallazo estructural según necesidades.
- Hacer pasillos de transito sobre el mallazo en evitación de caídas.
- Proteger zonas perimetrales del forjado, en evitación de posibles caídas.
- Ir equipados convenientemente contra caídas, golpes y para trabajos con hormigón, destacando guantes y botas de caña alta en especial
- Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse antes de los 21.
- Se colocarán barandillas de 0,90 m. de altura en todos los bordes del forjado y huecos del mismo.
- El izado de viguetas o elementos equivalentes se hará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos en equilibrio estable.
- Diariamente se revisará el estado aparente de todos los aparatos de elevación y cada 3 meses se realizará una revisión total del mismo.
- No se andará sobre el forjado, hasta pasadas 24 horas desde el hormigonado del mismo.

6.3.8 MONTAJE DE CUBIERTAS

- Usar el equipo personal completo y homologado.
- El montaje de cubiertas siempre se hará con un mínimo de 2 personas.
- Para el acceso a la cubierta usar medios adecuados, escaleras de mano, escalera modular, etc., según referencias anteriores.

- La elevación de materiales se hará con la red de gravedad completamente montada en la zona de descarga. No se permite caminar sobre la estructura sin la red debajo o en su defecto sin sujetar el arnés de seguridad a un cable de vida resistente.
- Asegurarse que se descargan los paquetes sobre punto resistente (jácena o correa), así como que se elevan los materiales en condiciones conformes.
- El montaje de la chapa, paneles u otro material, se hará con la red de gravedad completamente montada en la zona de trabajo, colocando las perimetrales, según necesidades y al unísono.
- Antes de iniciar los trabajos proteger los huecos en forjados (de escaleras de obra, instalaciones, etc.) que limiten con la cubierta.
- Al montar la cubierta evitar andar de espaldas.
- Asegurarse de que las chapas se fijan convenientemente a medida que se montan y antes de finalizar la jornada se completa la fijación de la forma usual (tornillo o clavo de máquina percutora).
- Pieza colocada o presentada, pieza fijada siempre.
- Se prohíbe circular sobre chapas insuficientemente fijadas y correr por la cubierta.
- En los laterales sin barandilla, mantener una distancia de seguridad de 2 m. (como mínimo) con el borde de la red.
- Deshacer los paquetes de chapa a medida que se utilicen, apilando los envoltorios y eliminándolos regularmente a contenedor.
- No se permite tirar retales de chapa y otros desperdicios sobre las redes.
- ESTA PROHIBIDO DESMONTAR LAS REDES HASTA QUE NO ESTE COMPLETAMENTE FIJADA LA CHAPA Y LOS HUECOS TOTALMENTE PROTEGIDOS.
- Atención a los resbalones debidos al lubricante de la chapa, informar del hecho al jefe de obra.

- Suspender los trabajos con fuertes vientos, en caso de lluvia, heladas y nieve.
- Asegurarse que la instalación eléctrica, además de bien montada, funcionan correctamente con sus disyuntores protectores.
- NO PISAR DIRECTAMENTE SOBRE EL FIBROCEMENTO (uralita) o sobre el policarbonato y el poliester.
- En el caso del fibrocemento se habilitarán caminos de circulación a base de tabloncillos dispuestos sobre la cubierta, escaleras como plataformas etc.
- En las cubiertas con pendiente sujetarse con los cinturones de seguridad a cables de vida. Asegurar los paquetes de chapa para que no deslicen.
- En las cubiertas de mucha pendiente (pirámides, etc.) usar escaleras con ganchos de sujeción superiores y sujetar el cinturón o arnés de seguridad a cables de vida. En ambos casos se montarán redes de gravedad y barandillas de protección perimetral para evitar que puedan rodar personas por la cubierta y caer a zona no controlada.
- Antes de cualquier montaje, el supervisor confirmará el inicio del mismo, habiendo definido e informado adecuadamente a los montadores sobre la forma de realizarlo.

6.3.9 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN

- Usar calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante, cinturón de seguridad si fuera necesario, guantes protectores y ropa de trabajo completa, según necesidades.
- Antes de empezar los trabajos comprobar el estado de las barandillas y las protecciones en los lucernarios y huecos.
- Andar por la línea de tornillos. No correr por la cubierta.
- El material se izará a la cubierta sin deshacer los paquetes y mediante grúa, maquinillo o polea.
- No se permite elevar el material desde la cubierta "a cuerda" sin sujetar el cinturón de seguridad a un cable de vida en cubiertas perimetrales.

- Distribuir los paquetes de aislamiento lejos del borde de la cubierta sobre "cerchas y correas". Evitar apilamientos altos que puedan derrumbarse y separarlos como mínimo 2 m. de la caída libre.
- Distribuir los rollos de tela asfáltica lejos del borde de la cubierta y distribuirlos por la misma. Si se suben en palets, colocarlos sobre jácenas o correas resistentes.
- Deshacer los paquetes a medida que se utilicen, apilando los envoltorios y eliminándolos regularmente. Mantener el orden y limpieza.
- Tener cerca extintores en la etapa del soldaje de telas.
- Se prohibe lanzar desperdicios, maderas, plásticos, …etc. sobre las redes horizontales y sobre las redes de las bases de lucernarios.
- Usar y almacenar las bombonas de propano siempre en posición vertical.
- Tener siempre un extintor cerca, desplazarlo a medida que avanzan los trabajos.
- Mantener las bombonas de propano y las telas elásticas de impermeabilización apartados de cables eléctricos y de los rollos de tela asfáltica.
- Comprobar que se han apagado todos los sopletes al final de la jornada y en las pausas.
- Evitar las sobrecargas al descargar la grava sobre la cubierta, repartirla uniformemente.
- Suspender los trabajos en caso de fuerte viento, lluvia, heladas y nieve.
- Asegurarse que el cuadro eléctrico funciona correctamente.

6.3.10 ACABADOS DE CUBIERTA

- Proteger la zona de carga y señalizarla oportunamente.
- Visualizar zona de descarga de cubierta y del manipulador.
- Coordinar transporte posterior del material desde cubierta a punto final de montaje.

- En evitación de cortes, utilice guantes para manipular zinc, tejas, canalones, etc.
- Atención a la instalación eléctrica de las máquinas eléctricas utilizadas en cubierta.
- Para evitar caídas, proteger adecuadamente los perimetrales.
- Formar adecuadamente al personal en estos acabados específicos de cubierta.

6.3.11 ALBAÑILERÍA

- Usar calzado de seguridad con puntera reforzada siempre. Usar casco en los desplazamientos y cuando se requiera.
- Usar los equipos de protección personal adecuados. Caso de tener alguna duda consultar con el Dpto. de seguridad y salud.
- Ordenar el espacio de la obra. Destinar lugares para casetas, acopio de materiales, paso de vehículos y peatones, andamios, almacenes de pinturas, zonas para desperdicios, containers, paso de instalaciones provisionales eléctricas y de agua, cimentaciones para grúas y montacargas, barandillas y cerramientos peatonales etc.
- Antes de iniciar los trabajos en los pisos proteger aberturas y agujeros.
- Mantener el estado de orden y limpieza en toda la obra.
- En trabajos de soldadura y uso de tronzadora, disponer "a mano" de extintor.
- Utilizar adecuadamente los equipos, grúa, sierra de obra, escaleras, accesos barracones, almacén, etc.
- Asegurarse de que el personal usa correctamente el equipo de protección individual (EPIs) y de que dispone del suficiente y en buenas condiciones.
- La instalación eléctrica de obra y su mantenimiento se realizará con material homologado. Los cuadros se instalarán en el interior de las plantas lejos de

bordes de forjados y escaleras, los cables se colocarán en zonas secas y no pisables.

- Iluminar las zonas de trabajo y de paso mediante portalámparas estancos de seguridad. En trabajos húmedos utilizar instalaciones de circuitos a 24 V.
- Las mangueras de agua estarán apartadas de la instalación eléctrica. Hacerlas pasar por otro patio, pared, o hueco.
- Eliminar los escombros bajándolos con el maquinillo o mediante una trompa de vertido directamente al container de la calle (cubrir el container para que no haga polvo).
- No se permite tirar cascotes por los patios de vecinos o por las ventanas.
- Apoyar los puntales metálicos sobre tablas o tablones de reparto. En caso necesario acuñarlos o clavarlos a los tablones, comprobar que estén firmemente montados.
- Evitar sobrecargar los forjados, distribuir los paquetes de escombro o de cerámica y colocarlos junto a los pilares y paredes.
- Usar cinturón de seguridad en trabajos peligrosos, en zonas poco protegidas, en el replanteo de los trabajos sobre cubiertas, en el borde de forjados sin proteger, con el maqunillo y en todos aquellos con riesgo de caída de en altura.
- No usar escaleras manuales o de tijera y andamios de borriquetas junto a ventanas, huecos en el piso, balcones, etc. sin antes haber colocado redes de protección o con el cinturón de seguridad sujeto a un cable o punto fuerte de la obra.
- Consultar al responsable de la obra los problemas difíciles de neutralizar.

6.3.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Se cumplirán específicamente las prescripciones contenidas en la instrucción ITC BT 33 sobre Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras.
- Las líneas aéreas con conductores desnudos destinadas a alimentación sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos a 1 metro como mínimo.
- Los conductores aislados utilizados serán de 1000 V de tensión nominal como mínimo.
- En el origen de la instalación interior y a la llegada de los conductores de la acometida se dispondrá de un interruptor diferencial de sensibilidad mínima 300 mA. Además, se añadirán protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Las masas de la maquinaria estarán puestas a tierra siendo la resistencia de ésta acorde a las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión vigente. Si no se cumple esto los interruptores diferenciales deberán ser de alta sensibilidad.
- Las partes activas de toda la instalación, así como las partes metálicas de los mecanismos de interruptores, fusibles, tomas de corriente, etc., no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubiertas o armarios que proporcionen un grado similar de accesibilidad.
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- La aparamenta y material utilizado presentarán el grado de protección que corresponda s sus condiciones de instalación. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán del tipo protegido contra los chorros del agua.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las

líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

- En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.
- Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.
- Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- En la fase de apertura y cierre se esmerará el orden y la limpieza de la obra.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de riesgos por montajes incorrectos.
- La instalación de la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Se prohibe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Los cables estarán en buenas condiciones sin grietas, cortes o raspaduras. Evitar que se corten con la chapa al ser arrastrados por la cubierta. Serán homologados para obras (tipo antihumedad).
- No se permiten conexiones o derivaciones sin clavija (con los cables pelados). Utilizar clavijas anti-humedad (homologadas).
- Para desenchufar una instalación tirar de la clavija, nunca del cable.
- Montar un cuadro auxiliar con diferencial de 30 mA e interruptores magnetotérmicos, para instalación de máquinas, en la cubierta o piso de trabajo, lo más cerca posible de los equipos. Evitar los cables excesivamente largos.

- Instalar el cuadro auxiliar en posición vertical, a ser posible y sobre madera. Comprobar el funcionamiento del botón de TEST del interruptor de seguridad diariamente.
- No se permite manipular en el interior de los cuadros eléctricos o armarios de conexiones en tensión, ni alterar los dispositivos de protección.
- No "bricolear" las instalaciones eléctricas estropeadas si no se tienen los conocimientos y el material preciso.
- No utilizar aparatos eléctricos sin protección especial, que estén mojados o cuando se tengan las manos o los pies en zona muy húmeda.
- No utilizar una herramienta que haya sufrido un fuerte golpe, desprenda humo o vibre excesivamente, aparezcan chispas, provoque hormigueo, se caliente excesivamente, tenga la carcasa rota, no funcione bien el interruptor, tenga los cables estropeados o falle en su funcionamiento, etc.
- Estarán puestos a tierra las máquinas siguientes: hormigonera pastera, grupo eléctrico, maquinillo, grupo electrógeno, montacargas de obra, andamio colgado tractel, etc.
- NO TRABAJAR JUNTO O EN LAS PROXIMIDADES DE LINEAS ELECTRICAS EXISTENTES (a 3 m. de cables de baja tensión y a 5 m. de los de alta tensión y si son días de mucha humedad), en todos los casos se avisará a la compañía eléctrica para que corte el suministro y se tomarán las precauciones reglamentarias.
- En todos los cuadros eléctricos y en las tapas de los motores o cuadros de mando, existirá una señal de riesgo eléctrico.
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera fijados a los parametros verticales.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas.

- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- Se conectará a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Compruebe periódicamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, durante la jornada, accionando el botón de test.

6.4 EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES Y MÁQUINARIA DE OBRA

6.4.1 ESCALERA MANUAL

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Vuelco o rotura de la escalera.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Las escaleras de mano simples no deben salvar cotas de más de 5 m. en tramos de 1 módulo. Para alturas superiores usar escaleras de dos tramos o correderas.
- No se permite usar escaleras de madera pintada o con los travesaños clavados. No empalmar escaleras, sólo extensibles homologadas.
- No usar cajas, bidones, palets u otros elementos para subir a lugares elevados.
- Las escaleras serán preferentemente de aluminio y los travesaños y largueros estarán en buen estado, sin abolladuras, rotos ni con deformaciones, soldaduras o empalmes.
- Tendrán zapatas antideslizantes.
- Apoyarlas en superficies planas y resistentes, en lugar despejado y seguro.
- Inclinarlas correctamente.
- Sobrepasarán en 1 m. el apoyo superior, para facilitar el desembarco.
- Atarlas en su parte superior en el desembarco.
- No subir o bajar con herramientas, materiales, botes de pintura, etc. en la mano.
- Utilizar la escalera de uno en uno.
- Ascenso y descenso siempre mirando a la escalera.
- Las escaleras correderas deben tener una superposición de al menos 4 peldaños (aprox. 1 m.)
- Cuando se apoyen en pilares tendrán complementariamente abrazaderas de sujeción, sistemas de apoyo o atado adecuado, etc.
- Cuando se utilicen en el montaje de cubiertas de marcada pendiente, tendrán ganchos de sujeción sobre las correas de cubierta o de estructura.

6.4.2 PASARELAS DE OBRA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Rotura de la pasarela.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- No se permiten pasarelas de base de un solo tablón inferiores a 60 cm. de ancho o usar escaleras de mano como pasarela.
- Ancho de la pasarela mínimo de 60 cm. (3 tablones) de madera ó 2 pasarelas metálicas de 30 cm. o una de 60 cm. Pasarela con barandilla (para cotas $\geq$ 2 m.).
- Clavar los tablones entre sí, evitar pisos resbaladizos.
- Poner topes en sus extremos para evitar deslizamientos de la pasarela.
- Utilizar tablones sin rajaduras, nudos o defectos.
- Para distancias entre apoyos de menos de 3 m. usar tablones de 5 cm. de grosor, para distancias superiores usar tablones de 7 cm.
- A partir de 2 m. de altura montar barandillas de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapiés de protección o red substitutiva adecuada.
- Situarlas en lugares suficientemente amplios y despejados, al abrigo de posibles caídas de materiales.
- Asegurarse del buen montaje por un supervisor de la obra.

6.4.3 ESCALERA MODULAR

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas por el entorno del conjunto.
- Vuelco de la escalera.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Recomendamos su uso para acceso a la cubierta o pisos de la obra situados a más de 6 m. de altura.

- Son escaleras prefabricadas montadas en el interior de módulos de andamio normalmente de 3x1,5 m. de base.
- Emplazarlas en lugares amplios y despejados, lejos de líneas eléctricas y caminos para circulación de vehículos.
- Apoyarlos sobre terrenos firmes. Sobre terrenos blandos (o sobre la cubierta) poner debajo de los apoyos tablas o perfiles metálicos UPN (de repartición de pesos).
- Aplomar perfectamente la escalera. Usar bases regulables sobre husillos de nivelación.
- Montar los accesorios definidos por el fabricante, con todas las crucetas, barandillas, escalones, rellanos, etc. Desechar los escalones y rellanos de madera, usando los metálicos ya que son más seguros.
- Cada 3 ó 4 m. en vertical, arriostrar el andamio a la estructura de la obra evitando movimientos de la escalera, a ser posible sobre taco resistente.
- El desembarco en los diversos pisos ha de ser seguro, los montantes y barandillas sobrepasarán en 1 m. el nivel del piso. No habrá hueco entre el rellano y el piso, si es preciso montar pasarela con barandillas.

6.4.4 ANDAMIOS DE TORRETA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco del andamio.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Son andamios de módulos metálicos usualmente de 3x1,5 m. de base por la altura requerida y dotados de ruedas en sus apoyos para su desplazamiento por la obra para cotas de hasta 10 ó 12 m.

- Apoyarlos en superficies resistentes y niveladas. Sobre terrenos blandos (o cubiertas) apoyarlos sobre tablas de reparto o perfiles metálicos UPN.
- Montar todos los elementos, módulos, crucetas, accesorios, etc. recomendados por el fabricante.
- En los montajes de fachada asegurar el andamio por la parte superior a la cubierta con tubo guía o atado suficiente.
- Utilizar ruedas con frenos, frenarlo una vez situado y nivelado con ayuda de husillos.
- A nivel de las ruedas y cada varios módulos montar una cruceta rigidizadora, según necesidades, para dar mayor consistencia al andamio.
- La plataforma de trabajo tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (2 plataformas metálicas de acceso o una ex profeso con horquilla de aluminio y madera de 60 cm.)
- Si usamos tablones, atarlos a los montantes para que no basculen o deslicen. Usar tablones de 5 cm. de grosor, como mínimo, para luces de 3 m.
- A partir de 2 m. de altura de la plataforma, es obligatorio montar barandillas quitamiedos a 90 cm. de altura sobre el nivel de la plataforma.
- A partir de la cota de 10 m. de altura del andamio consultar con Dpto. de Seguridad arriostramientos y estabilizadores suplementarios.
- Trasladarlo descargado de materiales, con cables eléctricos con holgura suficiente y con las herramientas aseguradas. No se permite mover el andamio con personas subidas en la plataforma.
- Atención especial a los cables eléctricos de la obra, separarlos al menos 3 m. de los cables de baja tensión y 5 m. de los cables de alta tensión, en casos extremos.
- Inclinarlo ligeramente hacia fachada (para mayor seguridad) con los husillos.
- No acceder al mismo por el exterior para elevarse más de 2 m. desde el suelo. Hacerlo por el interior del mismo y con escalera.

6.4.5 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco del andamio.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra realizará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Apoyar las borriquetas en lugares nivelados y seguros.
- Se prohíbe usar ladrillos, bidones, cajas, etc. para nivelar las borriquetas. Usar maderas como apoyo.
- A partir de 3 m. de altura montar cruceta de arriostramiento y limitar su uso.
- La plataforma tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones).
- Atar a las borriquetas los tablones de plataforma, así como evitar voladizos superiores a 0,30 m.
- Para una luz entre borriquetas de 3 m. utilizar tablones de 5 cm. de grosor.
- No sobrecargar el andamio y distribuir las cargas uniformemente en la plataforma.
- A partir de 2 m. de altura de la plataforma montar barandillas de 90 cm. de alto, barra intermedia y rodapiés de 15 cm.
- No trabajar sobre borriquetas junto a bordes de forjados, ventanas, agujeros de ascensor, cajas de escalera, etc. sin proteger, usar a tal fin, el cinturón de seguridad sujeto a punto fijo de obra.

6.4.6 ANDAMIOS DE ALBAÑILERÍA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caídas de personas y materiales.

- Vuelco del andamio.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Son andamios formados por módulos metálicos de un ancho igual o inferior a 1 m. y fijados a la fachada del edificio con una densidad de referencia de 1 fijación cada 20 m² aprox. Se usan para trabajos de albañilería (cerramiento, revoque, pintura, etc.)
- Si se han de apoyar sobre superficies poco resistentes o terrenos blandos utilizar tablones de repartos o durmientes.
- No se permiten apoyos sobre rasilla, ladrillos, bovedillas, etc. Usar maderas o materiales rígidos y más seguros.
- Usar bases regulables sobre husillos de nivelación, aplomar perfectamente el andamio. Fijar las bases a los tablones de reparto.
- La plataforma de trabajo tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (2 bases metálicas o 3 tablones). Atar los tablones a los montantes para que no deslicen o basculen.
- A partir de 2 m. de altura de la plataforma, montar barandillas de 90 cm. de alto con barra intermedia y rodapiés de 15 cm. en todo el exterior (incluso esquinas).
- La distancia entre la plataforma y la pared de fachada será igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio. Los huecos entre los balcones del edificio y retranqueos de la fachada quedarán a la medida reseñada.
- Cada 4 m. (según fabricante), en vertical y en horizontal, fijar el andamio a la pared. Usar, en cada fijación, un cuello metálico sujeto al montante con brida y a la pared con tornillo y taco. No se aconseja utilizar cuerda o alambre como medio de sujeción del andamio, usar tubo o anclaje más idóneo con taco y prolongación rígida.

- Las barras de arriostramiento del andamio se montarán en los extremos y esquinas del andamio, y siguiendo las instrucciones del fabricante para formas la "cruz de San Andrés".
- Los puentes sobre entradas de parking, voladizos y casos "especiales" se harán siguiendo las instrucciones del fabricante, montador o asesorados por el Dpto. de Seguridad y Salud.
- Los encuentros entre dos estructuras de andamio (en las esquinas) se harán cada 2 niveles, mediante tubos metálicos sujetos con bridas a los montantes. Usar tubos adecuados.
- Para la elevación de materiales usar garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas al andamio mediante bridas. No sujetar la polea con cuerdas o alambres.
- La cuerda de elevación estará en buen estado y el gancho o mosquetón tendrá pestillo de seguridad. No se permite usar hierros doblados en lugar del gancho.
- No hacer masa de hormigón sobre las plataformas. Sólo usar cubos con masa.
- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio.
- No se permite saltar del andamio a los balcones del edificio (o al revés) sin estar protegido este movimiento.
- En trabajos con posible caída de materiales no permitir que otras personas trabajen debajo. Colocar protecciones, marquesinas, indicaciones, cintas, etc.
- El exterior del andamio se protegerá con redes (tipo mosquitera) y/o viseras de protección para evitar caídas de materiales a la calle donde pueden circular viandantes. Mantener las redes bien colocadas. Si se retira un paño para subir material, volverlo a colocar tan pronto como sea posible.

- En zonas cerradas de la obra, no montar mosquiteras sin especial solicitud (patios, etc.)
- Para comunicación entre los distintos niveles del andamio usar las escaleras interiores. No se permite trepar por el exterior del andamio a partir de la cota +2 m.
- Si tienen que circular peatones bajo el andamio, mantener el orden y limpieza en la acera, montar viseras de protección y banderolas de señalización, según necesidad.
- En lugares expuestos a choques con vehículos (apoyos en el borde de la acera o en la calzada) poner banderolas y/o luces intermitentes nocturnas y durmientes en las bases del andamio.
- En obras con elevación de materiales mediante polea, evacuación de escombros con tubos de vertido a containers, almacenamientos de material, zonas de aparcamiento, entrada y salida de camiones, etc.. se limitará el paso y acceso de peatones y vehículos mediante barandillas tipo ayuntamiento, banderolas, etc. según normativa.
- Asegurarse de que el personal utiliza los Elementos de Protección Individual (EPIs) conformes y casco cuando haya riesgo de darse golpes con el andamio o en la obra.
- La separación del andamio a la fachada no sobrepasará los 25 cm. en ningún caso, montándose en perfecta verticalidad.

6.4.7 ANDAMIOS COLGADOS TRACTEL

RIESGOS MÁS COMUNES

- Caída de personas y/o materiales
- Vuelco o caída del andamio por fallo del pescante.
- Contacto eléctrico.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Después del montaje y antes de su primera utilización, así como periódicamente, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. El reconocimiento inicial se hará a plena carga y con la barquilla situada a 20 cm. del suelo.
- Todos los andamios tendrán instrucciones de uso y montaje. El personal que realice el montaje será conocedor de las instrucciones dadas por el fabricante y una vez montado se realizará una homologación con control por escrito.
- Todo el personal usuario será conocedor de las presentes normas, así como del funcionamiento de los sistemas de bajada de emergencia.
- No se permite el uso del andamio con falta de barandillas, falta de tornillería, sin los limitadores de recorrido (disco rojo e interruptor) funcionando, con los cables eléctricos deteriorados y/o con los mandos de elevación en semiavería.
- No se permite utilizar el andamio con los cables de sustentación deteriorados (hilos rotos, deformados o aplastados superior a un 10%) y con los ganchos sin pestillos de seguridad.
- Los pescantes y el tipo y número de contrapesos serán los que especifica el fabricante (ver figuras y tablas), en cualquier otro caso consultar con Dpto. De Seguridad y Salud.
- En las cubiertas de poca resistencia, apoyar los pescantes sobre las correas y repartir las cargas con tablones y perfiles metálicos. Frenar las ruedas una vez situado.
- Montar y usar el andamio con los cables perfectamente verticales y sin "desgastes".
- Primero colgar los cables de sustentación (con el disco rojo de final de recorrido puesto) y luego situar los pescantes en voladizo. Nunca colgar los cables o montar el disco estando los pescantes en voladizo, antes sujetarse con el cinturón de seguridad a un punto resistente.
- Subir y bajar sin dar tirones manteniendo el andamio en posición horizontal.

- Mantener los dos pies firmemente apoyados sobre la plataforma. No se permite trabajar subido a las barandillas del andamio o sobre cajas, tablas u otros elementos. No intentar alcanza puntos alejados, en este caso es mejor mover el andamio.
- Para el acceso a cubiertas, balcones o pisos atar el andamio al edificio con cuerdas en cada uno de los extremos de la plataforma.
- Repartir la carga y no sobrecargar el andamio.
- No permitir trabajar o permanecer bajo el andamio. Proteger a los peatones, si es preciso usar barandillas, banderolas o marquesina.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada, no manipular en su interior y menos con tensión.
- El andamio estará conectado a cuadro eléctrico dotado de interruptores magnetotérmicos, diferencial y puesta a tierra. Comprobar el botón TEST diariamente.
- Todos los cables eléctricos y enchufes, tanto del andamio como de los equipos, estarán en perfectas condiciones. No se permiten grupos de soldadura en el interior del andamio sin la protección adecuada.
- Al final de la jornada y en las pausas, dejar el andamio apoyado adecuadamente y desenchufarlo. Al final de la jornada ordenar los cables y el equipo.
- Suspender los trabajos en regímenes de fuertes vientos y en caso de lluvia.
- CUADRO DE CARGAS UTILES (Uniformemente repartidas):

		ALTA "S"		
Tipo de aparato TIRAK Capacidad de carga admisible Diámetro de cable necesario		T1000 P 1000 Kg 9 mm		
Anchura útil de plataforma Carga máxima/metro lineal		68 cm. 140 Kg		
Longitud (m)	**Módulos (*)**	**Carga útil (Kg)**	**Peso Propio (Kg)**	**Tipo**
2	2 m	**280**	415	200 SC
3	3 m	**420**	435	300 SC
4	2+2 m	**560**	460	400 SC
5	3+2 m	**700**	480	500 SC
6	3+3 m	**840**	500	600 SC
7	3+2+2 m	**980**	530	700 SC
8	3+3+2 m	**960**	550	800 SC

9	3+3+3 m	**960**	570	900 SC
10	3+2+2+3 m	**960**	595	1000 SC
11	3+3+2+3 m	**960**	615	1100 SC
12	3+3+3+3 m	**960**	635	1200 SC
13	3+3+2+2+3 m	**840**	665	1300 SC
14	3+3+2+3+3 m	**720**	685	1400 SC
15	3+3+3+3+3 m	**600**	705	1500 SC

(*) En caso de montaje diferente p.ej. 2+2+2 m. en la plataforma de 6 m la disminución de la carga útil es insignificante.

Vuelo de la pluma **a** (m)		Distancia entre apoyos **b** (m)										
		,5	,7	,9	,2	,5		,5		,5		,5
Sin arriostramiento	,3	6	4	2	0							
	,4	1	9	7	4	2	0					
	,5	7	3	1	8	6	3	1				
	,6		8	5	2	9	6	3	1	0		
Con arriostramiento	,7				5	2	8	6	4	2	1	
	,8					6	1	8	6	4	2	
	,9						4	0	8	6	4	
	,0						7	3	0	7	6	
	,1							5	2	9	7	
		Número **K** de contrapesos **por Pluma**										

6.4.8 ANDAMIOS COLGADOS MANUALES

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco o caída del andamio por fallo del pescante, los tablones, la trócola y/o los cables de sustentación.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. El reconocimiento se hará con la barquilla situada a 20 cm. del suelo y cargada con 2,5 veces la carga de trabajo (peso propio + peso trabajadores + peso materiales) y observando los cables, aprietes, trócolas y pescantes.

- Diariamente y al inicio de la jornada, el responsable a pie de obra supervisará el andamio.
- ES OBLIGATORIO EL USO DE CINTURON DE SEGURIDAD (de arnés completo o clase C). Usar un cable de vida sujeto a punto fuerte de la obra o sobre una cuerda guía, no anclarlo al andamio.
- No se usarán estos andamios para trabajos con materiales pesados (montaje estructura, grandes pesos, etc.).
- Los pescantes serán preferiblemente metálicos y los contrapesos a base de bloque de hormigón o de hierro. No se permiten sacos de arena o bidones de agua como contrapesos, montando los indicados en el croquis del fabricante.
- La plataforma de trabajo tendrá 60 cm. de ancho y estará dotada de barandilla de 90 cm. con barra intermedia y rodapiés.
- La longitud máxima del conjunto de andamio no debe superar los 9 m. Los cables de suspensión serán por lo menos 2 por unidad de andamio más 2 por unión final.
- Para el acceso a cubiertas, balcones o pisos atar el andamio al edificio con cuerdas en cada uno de sus extremos. Evitar que se mueva en horizontal.
- El ascenso y descenso se hará con el andamio descargado y accionando todas las trócolas o los tracteles manuales al unísono y manteniendo el andamio horizontal. No se permite el ascenso y descenso con una sola persona.
- Repartir la carga, no sobrecargar en un punto fijo.
- No tirar "escombros" a la calle, no permitir trabajar debajo del andamio, proteger a los peatones con viseras o redes y señalizando la obra.
- Si se utilizan tracteles manuales con "block stop" (con cable de seguridad), se puede evitar el atado del operario al cable de vida.

6.4.9 CABLES Y ESLINGAS

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar preferentemente eslingas de nylon homologadas en lugar de cables.
- No utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado (tipo REA corrugado).
- Los cables y eslingas serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.
- Evitar dobleces y cantos vivos que puedan deteriorar el cable o cortar la eslinga de nylon (contra hormigón, acero, etc.).
- Elegir los cables o eslingas suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepasase los 90º.
- Utilizar balancines para elevar paquetes de más de 6 m. de largo y así centrar la carga.
- No someter un cable nuevo o eslinga a su carga máxima de golpe.
- Almacenarlos a cubierto, en lugar seco, bien ventilado, nunca tirados por el suelo. Evitar que entre arena entre los cordones.
- Para elevar materiales desde los andamios de torreta o de fachada, usar una polea montada sobre soporte tubular sujeta al andamio mediante dos bridas. Usar una cuerda en buen estado y mosquetón con pestillo de seguridad.
- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxidos, etc. en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.
- Ahorcar siempre las cargas, si no se usa balancín y en particular con cable de acero y chapas curvas.
- Las eslingas tendrán una etiqueta de identificación de carga máxima permitida.
- Eliminar las eslingas si se observan deterioros importantes, sea cortes, dobleces o desgarros, etc.

6.4.10 TALADRO Y ROSCADORA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Proyecciones de materiales a los ojos en la taladradora (motas).
- Proyección de la broca o parte de ella.
- Luxaciones en el antebrazo y muñeca al bloquearse la broca (en las máquinas más potentes).
- Contacto eléctrico.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones con el taladro y muy especialmente al trabajar por encima del hombro y como medida preventiva el casco en zonas de posibles golpes.
- Usar gafas, ya que pueden evitar las virutas que quedaron en las estrías de la broca en un taladro anterior.
- Sujetar firmemente la atornilladora/taladradora con las dos manos a la vez a ser posible.
- Usar brocas bien afiladas y del diámetro preciso. Elegir la broca adecuada al material a taladrar. Escoger la velocidad más adecuada.
- Montar la broca y los accesorios centrados en el portabrocas.
- Presionar la herramienta de modo que la velocidad sea constante, no apretar demasiado porque se bloquea la broca y puede romperse por recalentamiento.
- Desenchufar la herramienta cuando se deje de utilizar. No dejar colgado el taladro del cable ni tirar del mismo. Usar enchufes adecuados a la máquina.
- Mantener las máquinas limpias de polvo, especialmente las ranuras de ventilación.
- No utilizar un taladro/atornilladora que haya recibido un fuerte golpe, vibre demasiado, se caliente, tenga la carcasa rota, el interruptor no funcione y/o tenga el cable en mal estado.

- No repararla si no se es especialista o si no se tienen los conocimientos necesarios y el material de recambio adecuado.
- Utilizar cables de alimentación completos, conformes y sin empalmes.
- Caso de utilizar taladros percusores, usar siempre gafas y si es necesario otros complementos como pueden ser mascarilla, protectores acústicos, etc.

6.4.11 PISTOLA FIJA-CLAVOS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Proyecciones de materiales y ruido.
- Los debidos a disparos indebidos y a la manipulación de los cartuchos de impulsión.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar casco y gafas de seguridad siempre como medida preventiva y protectores auditivos según necesidad. Los ayudantes del montador y personas próximas también usarán casco y gafas y protectores auditivos, según necesidades técnicas.
- Apoyar la pistola correctamente y en posición cómoda, con los dos pies firmemente apoyados en el piso en el momento de disparar.
- No se permite utilizar la pistola sin los protectores y/o los dispositivos de seguridad o de disparo anulados. No probar la pistola en vacío sin apoyarse.
- No transportarla cargada, descargarla cuando no se utilice y guardarla en la maleta.
- Apoyarla perpendicularmente a la superficie a fijar. No hacer disparos inclinados.
- Calcular el tipo de fulminante y la presión de impulsión del disparo al iniciar un trabajo, luego corregir y regular convenientemente.
- El responsable a pie de obra formará y se asegurará que el operario conoce bien el uso de la pistola s/notas del fabricante.

- Sobre hormigón no clavar a menos de 10 cm. de una arista o esquina. No intentar clavar a menos de 5 cm. del punto en el que ha fallado la fijación anterior, se ha roto un clavo o deteriorado la pared. No clavar sobre hierro dentro de hormigón (el fallo se nota por el sonido).
- Sobre acero no clavar a menos de 1 cm. del punto en el que ha fallado una fijación anterior o se ha roto un clavo.
- Nunca intentar reparar una pistola fija-clavos, mandarla al servicio oficial si no se tienen los conocimientos y el material preciso de recambio.
- Para los trabajos de limpieza y mantenimiento de la pistola seguir las normas del fabricante, lubricando convenientemente y cambiando las arandelas cuando sea necesario.
- Seguir las normas del fabricante para manipular los cartuchos que no hagan explosión.
- Almacenar los fulminantes en lugar seco y ventilado, lejos de llamas desnudas (estufas, sopletes, etc.) y apartados de líquidos inflamables y botellas de propano, etc.
- El supervisor asegurará que la zona donde se va a utilizar la pistola está bien preparada, sin posibilidad de fijar clavos en zona de holguras de perfiles.
- Solicite protector de goma en boca de fuego especial (entrega inmediata).
- Utilice información que normalmente se dispone en la caja de herramientas.
- No desmonte ningún protector de la máquina que se incluya como precaución de seguridad en ella.
- Antes de utilizar la máquina INSPECCIONARLA asegurándose que está en buen estado.

6.4.12 SOPLETE A PROPANO

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Quemaduras en brazos, manos, pies y piernas con los sopletes y materiales bituminosos.
- Incendio y explosión de bombonas de propano.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar guantes de trabajo y ropa adecuada.
- No fumar en zona de soldadura.
- No apoyar los sopletes encendidos (o aún calientes) sobre las bombonas o mangueras. Utilizar un trozo de material incombustible en el suelo como soporte (lana de roca, chapa metálica). NO CALENTAR CON EL SOPLETE LAS BOMBONAS "HELADAS".
- Utilizar lanzas de soplete largas, para evitar que el operario doble la espalda.
- Apagar el soplete en las pausas y comprobar al final de la jornada que estén todos apagados.
- Tener siempre en el tajo extintores, desplazarlos a medida que avanzan los trabajos.
- Usar mangueras del tipo blindadas. Sustituir las mangueras agrietadas y las válvulas de las botellas defectuosas o con fugas. Las mangueras no excederán de 7 m. Utilizar buenas abrazaderas. No usar alambres.
- Para localizar fugas usar agua jabonosa, nunca hacerlo con una llama desnuda.
- Mantener las bombonas y sopletes lejos de las líneas eléctricas, líquidos inflamables, acumulaciones de cartones plásticos y maderas, y de chispas de soldadura o de radial. Almacenarlas en posición vertical y en lugar sombreado.
- Mantener en buen estado de limpieza el soplete y la válvula de mando y regulación, así como el del economizador. Lavarse bien las manos.

6.4.13 TRONZADORA RADIAL

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Rotura o estallido del disco. Proyecciones de materiales.
- Abrasión y cortes.
- Incendios, contactos eléctricos.
- Ruido.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones y guantes para trabajos usuales. Usar protectores auditivos según los trabajos.
- Utilizar discos en buen estado, desechar los que estén muy gastados. Elegir los discos adecuados a cada caso, ya sea hormigón, hierro, etc.
- Colocar el disco bien centrado en el eje, no apretar excesivamente el tornillo de fijación, puede romperse o agrietarse el disco.
- Sujetar firmemente la herramienta con las dos manos. Cuidar que al final del corte no nos golpee el disco o nos dé tirones. Evitar que las chapas a cortar vibren.
- La tronzadora tendrá siempre montado el protector del disco.
- Tener cuidado de que ningún cuerpo extraño u otro material se introduzca entre la muela y el protector, ni realizar rápidamente el corte, vigilando las chispas que generan. Tener cerca un extintor.
- No usar una amoladora que vibre, tenga la carcasa rota, haya recibido un fuerte golpe, tenga el interruptor estropeado, el cable deteriorado o en semiavería.
- Conocer perfectamente la forma de utilizarla, así como la forma de neutralizar las vibraciones del elemento a cortar, ya se apoyándola, etc.
- El operario tiene que trabajar cogiéndola con las dos manos, con los pies separados, bien apoyados y en posición cómoda.

6.4.14 REMACHADORA

RIEGOS MÁS COMUNES:

- Golpes en los brazos.
- Atrapamientos en el uso de la máquina.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones y guantes para trabajos usuales.
- Cargar oportunamente la máquina y poner el remache hasta el fondo.
- Utilizar las de impulso con un brazo, sin hacer arco abierto.
- Cambiar las piezas gastadas.
- Evitar posiciones forzadas de brazos o espalda.
- Evitar atrapamientos de dedos al utilizar la máquina.

6.4.15 SIERRAS CIRCULARES, DE CALAR Y ENGATILLADORAS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Pellizcos en las extremidades.
- Golpes al colocar la máquina.
- Contactos eléctricos.
- Proyecciones por rotura de la hoja de la sierra.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones y guantes para trabajos usuales.
- Conocer bien su uso y forma de utilizarla, con catálogos y formación adecuada.
- Colocar correctamente la instalación eléctrica, cuadros y protecciones.
- No acercar las manos a la zona de engatillado, discos o otras zonas cortantes.

- Procurar que la máquina trabaje en buenas condiciones, sin forzarla y sin vibraciones.
- Al detectar averías o anomalías parar la máquina y consultar.
- Usar máquinas con cables y enchufes completos.
- Es aconsejable tener pequeños recambios en obra, como pueden ser la sierra, etc.
- Utilizar la máquina según normas del fabricante.
- Trabajar en posición correcta.

6.4.16 MAQUINILLO

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas.
- Caída de la carga y/o de la máquina.
- Atrapamientos con mecanismos internos de la máquina.
- Contactos eléctricos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. El control se hará a plena carga y situada a 20 cm. del suelo.
- El maquinista usará un cinturón de seguridad fijado a un punto fuerte de la obra. NO atar el cinturón al maquinillo.
- Anclar el maquinillo con seguridad a la estructura de la obra mediante bridas pasantes o eslinga de acero no inferior a 12 mm. de diámetro por cada apoyo, en cubiertas de chapa apoyarlo sobre tablones de reparto. No utilizar alambre para sujeción.
- Asegurarse de que la carga máxima en la máquina a transportar queda perfectamente identificada por escrito.

- Por seguridad, no se permite utilizar contrapesos a base de sacos, vigas, bidones y otros elementos.
- El maquinillo estará dotado de barandillas, dispositivo limitador de recorrido, gancho con pestillo de seguridad, carcasa protectora de la máquinaria, puesta a tierra y tope final de carrera.
- No se permite utilizar el maquinillo con algún dispositivo de seguridad anulado o el cable elevador deteriorado.
- No utilizar el maquinillo con la carcasa protectora de la máquinaria abierta, doblada o quitada.
- Desenchufar la máquina antes de hacer cualquier trabajo de mantenimiento o engrase.
- No dar tirones al izar o descender la carga. No sobrepasar la carga máxima autorizada por el fabricante.
- Para descender la carga usar el motor. No se permite dejarla caer "a peso".
- El maquinillo tendrá cable de tierra en combinación con el disyuntor diferencial del cuadro auxiliar eléctrico o con el cable de alimentación de la máquina.

6.4.17 ELEVADORES Y CESTAS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas y objetos.
- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Vuelco de la máquina.
- Contacto eléctrico.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Al entrar a la obra solicitar la hoja de Control de la Revisión Técnica de la Máquina.
- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

- Todo el personal usuario será conocedor de las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible.
- Diariamente comprobar los indicadores de nivel, las luces y los avisadores acústicos de bajada y desplazamiento. Muy importante es comprobar que no existen fugas de aceite bajo la máquina, estado de las ruedas y estado general de la máquina.
- Emplazar la plataforma en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En pisos blandos poner tablones bajo los estabilizadores.
- No se permite el uso de la plataforma con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores en zonas o suelos inclinados.
- Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la plataforma. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la plataforma lo necesario.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la plataforma.
- Distribuir las cargas en la plataforma, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la máquina en los movimientos a la estructura.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los cuadros.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la plataforma, en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.
- Asegurarse de que está en buen estado y que tiene gas-oil suficiente y controles conformes.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- Asegurarse que el conductor maquinista conoce perfectamente el uso de la máquina.

- Si no se sabe, pregunte, la complejidad de la máquina lo aconseja. Avisar inmediatamente si hay cualquier anomalía.

6.4.18 CARRETILLA ELEVADORA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de la carga.
- Vuelco de la carretilla.
- Golpes y atropellos de peatones.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL CONDUCTOR:

- El conductor tendrá el carnet de conducir tipo B y conocerá las normas de seguridad para carretillas elevadoras, además de las presentes.
- Al empezar la jornada comprobar el buen estado de la máquina, cuadro de mandos, combustible, etc. No se usará la máquina semiavería de los frenos, luces, elevador, falta del protector de la cabina, etc.
- Usar el casco al descender de ella. Utilizar el equipo de protección individual usual para la obra.
- No se permite elevar a personas subidas sobre las horquillas o sobre palets de madera, cajas, etc. No se permite transportar otras personas en la carretilla. Casos especiales consultar con Dpto. de seguridad.
- No sobrecargar la carretilla elevadora, observar atentamente el diagrama de carga del vehículo. La carga debe colocarse lo más cerca posible del mástil.
- Usar el avisador lumínico siempre que funcione la máquina y el acústico al dar marcha atrás, colocado sobre el protector anti-vuelco.
- Para elevar la carga, meter la horquilla a fondo, elevarla ligeramente e inmediatamente inclinar el mástil hacia atrás.
- Colocar la carga de modo que permita la visión hacia delante. Mirar siempre en el sentido de la marcha.

- Para circular por pendientes, no circular con la carga situada cuesta abajo. No intentar girar en una pendiente, puede volcar.
- No circular con la carga levantada, puede volcar. Llevar la carga a 15 cm. del suelo, con el mástil completamente inclinado hacia atrás. Si circula descargado lleve las horquillas bajas.
- Circular siempre a velocidad moderada, tomar las curvas con precaución y toque el claxon si es preciso.
- Circule siempre por los caminos de la obra, atención a agujeros, hierros, zanjas, etc. Si es preciso recorra el camino antes a pie.
- Si la máquina es alquilada, asegurarse de que dispone del control del taller de mantenimiento adecuado.

6.4.19 SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída desde altura (estructuras metálicas, trabajos al borde de los forjados, balcones, aleros y asimilables).
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos y aplastamientos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (motas).

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

- No se utilizarán botellas (o bombonas) de gases licuados en posición inclinada.
- Los sopletes para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo y explosión.
- Supervise siempre el equipo antes de ponerlo en funcionamiento: mangueras, relojes, etc…
- Utilice siempre carros portabotellas con cadena, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente.
- Por incómodas que pueden parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquéllas que sean necesarias.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.

Equipo de protección individual recomendable (en general):

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Cinto según zona de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Resto, según necesidades.

6.4.20 SOLDADURA ELECTRICA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Radiaciones y quemaduras.
- Electrocución.
- Incendio y explosión.
- Proyecciones a los ojos.
- Higiénicos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar guantes de cuero largos con costuras interiores, pantalla protectora con cristales absorbentes y/o gafas antiproyecciones en el picado y cepillado de la escoria. Los ayudantes también usarán gafas con cristales absorbentes.
- Usar el mandil de cuero, manguitos y polainas cuando se suelde con gran intensidad. No soldar con la ropa manchada de grasa, mantener las mangas bajadas. Proteger cuello y cabeza cuando se suelde por encima del brazo.
- Evitar respirar los humos de soldeo (principalmente de galvanizados y pinturas), soldar en lugares ventilados.
- Utilizar cables y empalmes en buen estado. No tirar de los cables en los desplazamientos, siempre desconectar el grupo antes.
- No se permiten grupos de soldadura sin puesta a tierra, con los bornes al descubierto, los aislantes de los bornes deteriorados, los cables en mal estado, el mango de la pinza, el porta-eléctrodos sin los aislantes o rotos que al tocarlos estén muy calientes.
- Utilizar un porta-electrodos o dejar pinza sobre un material aislante o colgada de una cuerda de cáñamo, nunca directamente sobre la estructura metálica o sobre el suelo.
- Conectar el cable de masa lo más próximo posible al punto de soldeo, usar una mordaza en buen estado, así como las conexiones de masa o pinzas conformes.

- No soldar junto a bombonas de propano, materiales combustibles o inflamables, vigilar el lugar de caída de las chispas. Tener siempre cerca un extintor.
- Procurar no subir el grupo a la estructura metálica, en todo caso acoplarlo perfectamente con el cable de tierra. Interrumpir los trabajos en días de lluvia, desconectar los aparatos y taparlos.
- Adecuar y preparar el electrodo procurando soldar con la intensidad justa.
- No dejar soldar a personas que desconozcan este tipo de trabajo.

6.4.21 HORMIGONERA PASTERA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atrapamiento de manos con los órganos internos de transmisión.
- Contacto eléctrico.
- Caídas y resbalones en el piso.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Si hay que tocar cemento o mezcla con las manos, usar guantes impermeables.
- Situar la hormigonera en lugar amplio y seguro, lejos de cargas suspendidas y bordes de excavación o de forjados, etc.
- Evitar los pisos mojados, resbaladizos, con barro, tirar gravilla o montar un entablado.
- No se permite usar la hormigonera con la carcasa del motor y transmisiones abierta.
- Antes de hacer limpieza del bombo a mano o el mantenimiento de la máquina desconectar la hormigonera.
- La alimentación eléctrica se hará con el cable adecuado a través de un cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general.
- La hormigonera tendrá conexión a tierra.

- Antes de la primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de toda la máquina, incluyendo botón de parada de emergencia y conexión a tierra.

6.4.22 MARTILLO NEUMATICO O ELECTRICO

RIESGOS MÁS COMUNES

- Proyecciones de partículas de hormigón, yeso, rebozado, pintura, etc.
- Proyecciones de aire comprimido por desenchufado de la manguera.
- Golpes en los pies por caída del martillo.
- Ruido, polvo y vibraciones.
- Electrocución.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones, pantalla, mascarillas, protectores auditivos, protector antivibración, etc. según necesidades, así como casco y el equipo complementario usual.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la pica en el martillo, puede salir disparada. No apuntar con el martillo a nadie.
- No apoyarse con todo el cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer sobre los pies.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados (máquina y piqueta).
- Situar la manguera de aire comprimido de modo que no se tropiece con ella ni pueda ser dañada por vehículos, asegurándose que llega el aire suficiente y la presión adecuada.
- Mantener en buen estado la manguera del aire. Utilizar bridas de sujeción de tornillo, no se permite sujetar la manguera al compresor o al martillo con alambres.

- Verificar las fugas de aire en las juntas, acoplamiento y mangueras. Sustituir los elementos defectuosos.
- Antes de desarmar un martillo cortar el aire, no doblar la manguera para cortar el aire.
- Está totalmente prohibido utilizar aire comprimido para limpieza personal o de los equipos.
- Parar la máquina compresora alimentador en los ratos de espera y en horas de las comidas.
- Usar, según la persona que vaya a utilizarlo, cinturón antivibratorio.
- Usar guantes para la máquina, así como un buen delantal de piel.
- Para martillos eléctricos revisar motor, cable y enchufes.
- Atención especial al riesgo de electrocución.
- Revisar el martillo con personal y equipo adecuado, así como el grupo motor-compresor, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante.

6.4.23 SIERRA DE MESA CIRCULAR

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Contacto con el dentado del disco en movimiento, tanto por encima como por debajo de la mesa.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él (dientes de widia o de acero rápido).
- Contacto eléctrico.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones, para evitar los restos de corte (virutas, etc.)
- Situar la mesa en lugar amplio, seguro y bien iluminado. Nivelar y calzar la mesa.
- Sólo utilizará la sierra personal con experiencia (que sepa trabajar con los protectores puestos). No distraer al operador.

- La sierra tendrá los siguientes protectores montados y en buen estado de funcionamiento: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, resguardo de la correa de transmisión, carcasa inferior del disco, interruptor de accionamiento estanco y botón de paro de emergencia.
- No se permite utilizar la mesa de sierra circular con alguno de los protectores sin montar o inutilizados, así como con la máquina vibrando.
- Trabajar manteniendo las manos apartadas de la sierra y con los pulgares recogidos.
- Montar el disco perfectamente perpendicular al eje, tiene que girar bien equilibrado y probarlo en vacío.
- No se permite utilizar ningún disco de sierra que esté oxidado, fisurado, tenga dientes rotos o este alabeada. Comprobar su estado diariamente y después de sufrir un golpe lateral o un frenazo brusco del giro.
- Usar empujadores en piezas delgadas o cortas.
- Ajustar la máquina con el motor parado. Desenchufarla antes de cambiar la sierra y en el mantenimiento.
- Observar la madera antes de cortar, si tiene nudos o fibras. Extraer antes los clavos.
- Mantener el estado de orden y limpieza, evitar pisos resbaladizos y vibraciones en la mesa.
- La toma de tierra de la mesa se hará a través del cuadro eléctrico en combinación con el diferencial. No anular el neutro del cable eléctrico.
- Antes de la primera utilización en obra, el responsable a pie de obra controlará el funcionamiento de la máquina, repitiendo este control periódicamente.

6.4.24 MONTACARGAS Y ASCENSORES DE OBRA

Su diseño en general consiste en una plataforma elevadora colgada de un cable que tiene un reenvío en una polea fija en la parte superior de un castillete o estructura, habitualmente metálica que soporta el conjunto y anclada

convenientemente a la edificación. La tracción se realiza mediante un motor eléctrico con cabrestante, situado en la parte inferior sobre el piso. El desplazamiento del aparato se consigue mediante un cuadro o botonera de accionamiento manual, deslizándose mediante las guías que esté dotada su estructura.

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas u objetos por el hueco del montacargas o durante la elevación.
- Desplome de la plataforma por fallos del freno de seguridad, vuelcos.
- Atrapamientos con los mecanismos de elevación y con la plataforma elevadora.
- Contacto eléctrico.
- Rotura o deshilvanado del cable.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización y diariamente el responsable a pie de obra efectuará un reconocimiento visual de los elementos que lo componen.
- Apoyarlo sobre superficies resistentes, sobre terrenos blandos usar tablones de reparto como durmientes. No se permiten apoyos sobre tochanas, ladrillos, bovedillas, etc.
- Usar bases regulables sobre husillos de nivelación, aplomar perfectamente el montacargas. Fijar las bases a los tablones de reparto.
- No habrá hueco entre la plataforma del montacargas y el piso de desembarco, si es preciso montar pasarelas de comunicación con barandillas, separación 10 ó 15 cm. como máximo de la máquina al desembarco.
- Cada 3 o 4 m. (según fabricante) en vertical o en cada piso, fijar el montacargas al edificio mediante cuello metálico sujeto a la fachada con tornillo y taco. No se permite usar cuerda o alambre como medio de arriostramiento o sujeción.

- Los accesos del montacargas a los pisos tendrán barandillas con interruptor de enclavamiento. De modo que al abrir una barandilla se pare el montacargas. No se permite anular el interruptor o no usar la barandilla.
- NO SE PERMITE ASOMARSE AL HUECO DEL MONTACARGAS.
- Mantener despejados los pasillos y zonas de acceso al montacargas en los distintos pisos.
- En el traslado del mismo es aconsejable utilizar indicadores acústicos o luminosos.
- Está terminantemente prohibido subir a las personas. Se instalará un letrero en la máquina que ponga "PROHIBIDO SUBIR PERSONAS".
- Se rodeará el montacargas en toda su altura con red hasta 3 m. y se usarán viseras para evitar la caída de materiales a la calle, al menos en la zona del suelo o acera.
- Repartir la carga en la plataforma y no sobrecargarla puntualmente. Colocar un letrero con la CARGA MAXIMA AUTORIZADA por el fabricante.
- Revisar el cable elevador, sustituirlo si tiene hilos rotos, alargamientos o esta aplastado deformado u oxidado. Mantenerlo lubricado (si así lo necesita). Proteger los elementos móviles con carcasa de protección.
- La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra de las masas metálicas. Comprobar el botón de TEST a diario.
- Si el montacargas está expuesto a choques con vehículos (apoyos en el borde de la acera o sobre la calzada) señalizar con banderolas, barandillas tipo ayuntamiento y/o con luces intermitentes de balizamiento.
- Asegurarse que el equipo de montadores emita un certificado de montaje y comprobación antes del inicio regular del trabajo y en los periodos regulares que sean menester.
- Comprobar que, al funcionar el montacargas, no vibra ni resbala sobre las guías, sino que circula con las ruedas adecuadas y que puede funcionar el freno de enclavamiento.

- Al ponerlo en marcha por primera vez, asegurarse también de que se hace la prueba de carga y repetirla periódicamente, según necesidades.

6.4.25 GRÚA AUTOPROPULSADA

Por regla general, se utiliza esta máquina para el montaje de una grúa-torre o para el movimiento de elementos a elevar cuyo transporte o ubicación así lo exijan (prefabricados, tubos, vigas, chapas, perfiles, etc.)

Se debe considerar a la hora de prevenir los posibles riesgos, que la grúa autopropulsada permanecerá en obra un tiempo relativamente corto, el necesario para ayudar a un determinado montaje, por lo que las normas de seguridad específicas deberán ser comunicadas por el procedimiento más ágil posible.

Se consideran los riesgos y prevención desde la llegada a la salida de la obra exclusivamente.

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atrapamientos y atropellos.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje (perfilería general, tramos de grúa torre, climatizadores, etc.).
- Contacto con la energía eléctrica (cables).
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Otros.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad.
- Es necesario respetar las señales de tráfico interno de la obra.

- Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista o responsable, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Extremar las precauciones especialmente durante maniobras de sustentación de objetos. Considerar que un movimiento inesperado o no conveniente de la pieza en suspensión, puede hacer caer al operario o a los operarios que la reciben. Si esta máquina se emplea para el montaje de prefabricados o similares, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas desde la pluma, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada, en prevención de accidentes.
- Nos hemos de asegurar que el maquinista conoce el perfecto movimiento de la máquina y el equipo, teniendo la calificación oportuna para este trabajo.
- Comprobar que la máquina está alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede provocar accidentes.

- No dé marcha atrás sin la adecuada precaución. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entre en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento del vehículo. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Siempre que sea posible, mantenga la carga a la vista.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No abandone nunca la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe que todos los dispositivos de frenado, mando y control.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Utilice el equipo de seguridad personal adecuado.

- A la entrada a obra de este tipo de máquinaria, exija el oportuno control administrativo de vehículos a motor y con matrícula que se realiza en la I.T.V., así como el de mantenimiento.
- Aunque no sea de su propiedad, procure observar la grúa, para así poder detectar fallos o irregularidades que podrían dar lugar a accidentes.

6.4.26 RETROEXCAVADORA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atrapamientos.
- Caídas de altura.
- Vuelcos y atropellos.
- Caída de los conductos.
- Ruido y golpes.

NORMAS DE SEGURIDAD:

a) El cazo debe apoyarse en el suelo.

b) Se dejarán los calzos apoyados en el suelo.

c) Se desconectará la llave de contacto de la máquina.

- Está totalmente prohibido:

a) Bajarse del vehículo sin dejarlo frenado o dejar el cucharón en alto y sin que esté bien aparcado.

b) Permitir que nadie manipule la máquina cuando no esté debidamente autorizado.

c) Transportar personal en la máquina.

- Las protecciones individuales que tendrán que usar, serán:

a) Caso de protección (en general, al bajar de la máquina).

b) Calzado de protección.

c) Mono de trabajo y guantes.

6.4.27 CAMIONES:

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atrapamientos.
- Vuelcos y atropellos.
- Caída de objetos.
- Caída del conductor.
- Ruidos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de iniciar la jornada, se revisará el funcionamiento correcto del claxon, marcha atrás, frenos, dirección, limpia-parabrisas (cuadro de mandos), pilotos indicadores de dirección, stop y situación, etc. También nos aseguraremos de que el conducto dispone del carnet especial de conducir apto para este tipo de vehículo.
- En caso de avería o mal funcionamiento de algunos de ellos, se repasarán antes de iniciar el trabajo.
- No se dejará desatendido el vehículo estando el motor en marcha.
- No se hará ninguna reparación o ajuste con el motor en marcha, excepto cuando esto sea estrictamente necesario.
- Al aparcar, se dejará una distancia de seguridad con los demás vehículos.
- Al comprobar el líquido del radiador, se dejará escapar primero la presión, antes de quitar el tapón.
- No se permitirá que vaya nadie sobre los estribos, aletas o cajas del camión.
- Hay que informar al jefe inmediato la falta de seguridad de la ruta, debido a baches, terreno blando, etc.
- Al estacionar el vehículo, se dejará siempre con el freno de mano puesto y eventualmente una velocidad metida. Se evitará estacionar en pendiente, sobre todo con el vehículo cargado.

- Se introducirá el camión con cuidado en la zona de carga, y se quedará a una distancia segura, del camión que proceda.
- Al acercarse o salir del área de carga, hay que mirar si hay otro vehículo o persona en las proximidades.
- Mientras se carga el camión, el conductor ha de permanecer en la cabina.
- La velocidad del vehículo se ajustará a las condiciones de la carretera o camino, estado del tiempo y visibilidad.
- Hay que obedecer siempre las señales de las personas encargadas de los cruces, zonas peligrosas y zonas de carga y descarga.
- Se cuidará la iluminación del vehículo al oscurecer y durante la oscuridad.
- Se mantendrá una distancia de seguridad al borde del camino o de los terraplenes.
- Se mantendrán siempre las indicaciones del señalista y principalmente cuando se haga marcha atrás en la zona de basculamiento.
- Hay que mantener al personal a una distancia segura de la zona de descarga.
- Está terminantemente prohibido salir de la zona de descarga con el volquete levantado. Hay que prestar especial atención a las líneas eléctricas.
- Cualquier anomalía en frenos o dirección debe de ser objeto de consulta inmediata con un mecánico especializado.
- Protecciones del personal: Las normales de un conductor de máquinas de obra, teniendo en cuenta que hay que extremarlas si desciende del vehículo, dentro de él se entiende está protegido.

6.4.28 DUMPER

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atrapamientos y atropellos.
- Choques y vuelcos.
- Caída del conductor.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- El dumper deberá tener todos los accesorios completos, incluido el protector de cabina.
- La velocidad de circulación, estará en función de la visibilidad, carga transportada, condiciones del peso, existencia de personas, vehículos o materiales en las zonas de paso. Se evitarán giros bruscos o demasiado rápidos que podrían originar vuelcos.
- Al dejar parada la máquina en una pendiente, estará bien frenada y calzada.
- Si el arranque fuera con manivela, se empuñará ésta colocando el pulgar al mismo lado de los otros dedos, y dando el tirón hacia arriba. No se transportarán personas en el dumper.
- Al realizar la operación de basculamiento de la carga, el operario que maneja el dumper debe maniobrar con el máximo cuidado.
- El conductor estará bien formado y conocedor de su máquina realizando los controles que el fabricante aconseja en el libro de mantenimiento del fabricante.

El equipo de protección individual que hay que utilizar es:

- Casco de polietileno (en general, al bajar de la máquina).
- Ropa de trabajo, calzado y gafas protección, según necesidades.

6.4.29 COMPRESORES DIESEL O ELECTRICOS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Vuelcos durante el transporte.
- Atrapamiento de personas.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Golpes por la descarga.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.

- Por emanación de gases del tubo de escape.
- Electrocución.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de iniciar su utilización, nos aseguraremos de que toda la documentación está conforme y de que el maquinista reconoce la máquina.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor.
- El compresor quedará en posición con la lanza en horizontal.
- Las carcasas de protección estarán en posición cerradas.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado.
- Las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso, desechando las que se observen grietas o desgastes.
- Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.
- Usará llave de contacto en la puesta en marcha retirándola en paros de la misma.
- Se calzará la máquina sobre su estructura cuando esté largo tiempo fija en un punto.
- No tocar la máquina en marcha, accesorios, tubos, etc. sin conocerla adecuadamente.
- El personal utilizará el equipo de protección personal propio de la obra y en especial guantes, auriculares, etc.
- Para casos de emergencia, dispondrá de un extintor cerca de la máquina.
- Tendrá cuadro de conexión completo.
- Usará protectores sobre los motores y transmisiones.

6.4.30 BOMBA DE HORMIGONADO (sobre camión)

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Golpes por rotura de mangueras o explosiones.
- Golpes, cortes, perforaciones.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Proyecciones de partículas.
- Contactos eléctricos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Caso de usar motor y energía eléctrica, el cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de protección adecuado a la intemperie y su conexionado a bornes estará perfectamente protegido.
- La limpieza de tuberías se realizará después de usarla para evitar que pueda solidificar el hormigón en el interior y obturar la tubería, con el consiguiente aumento de presión de la misma.
- Normalmente, este equipo se coloca sobre chasis de camión.
- Se tendrá el máximo interés en su funcionamiento y coordinación entre camión bomba y limpieza, una vez vaciada la cuba y terminada la descarga.
- El conductor conocerá y aplicará la normativa correspondiente.
- Hemos de asegurarnos que el conductor conoce bien los mandos de la bomba y de que dispone y utiliza toda la documentación y controles exigidos por el fabricante.

El equipo de protección individual que hay que utilizar es:

- Casco de polietileno.
- Guantes de goma.
- Gafas protección s/necesidades.
- Botas de goma, etc.

6.4.31 VIBRADOR (normalmente eléctrico)

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Proyección de lechadas y motas.
- Electrocución.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Nos aseguraremos que el operario conoce bien la máquina y la utiliza adecuadamente.
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al vibrador estarán en perfectas condiciones de aislamiento.
- Avisar de cualquier avería o fallo observado ya que la corriente eléctrica no avisa.
- El equipo de protección individual que hay que utilizar es:
    - Casco de polietileno
    - Guantes de goma.
    - Gafas.
    - Botas de goma.

6.4.32 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes, al subir y bajar el conductor.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Extreme su precaución para evitar accidentes.

- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compac6tadora de personas ajenas y menos a su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieran.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Haga el mantenimiento que aconseje el fabricante.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Se prohibe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

- Los rodillos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Equipo de protección individual recomendable (en general):

- Las propias de conductor de máquina, en especial al descender de la misma (ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad, gafas, guantes, etc.).

6.4.33 BULLDOZER

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco del bulldozer.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Colisión contra otros vehículos, golpes.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caída de personas de la máquina.
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas y ambientes con polvo.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- El conductor habrá recibido la oportuna formación y conocerá bien la máquina.

- Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester; evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, puede resbalar y caer.
- Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos lo hará de forma segura. No permita el acceso al bulldozer de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o accidentarse.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento puede sufrir lesiones.
- No trabaje con el bulldozer en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Se harán los controles de máquina exigidos por el fabricante en el libro de registro.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar líquidos calientes. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Si debe "arrancar el motor", mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.

- Caso de trabajar con bulldozer con neumáticos, vigile la presión de los mismos. Trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su bulldozer.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, prevea la posible rotura o desconexión de la brida fijadora, ya que motivaría un movimiento en forma de látigo debido a la alta presión.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- Si choca con cables eléctricos no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este) y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según necesidades.
- No se admitirán en la obra bulldozer desprovistos de cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y anti-impactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador para el motor.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozers a utilizar estarán dotados de luces y claxon de retroceso.
- Se prohíbe realizar otros trabajos en la obra en proximidad de los bulldózeres en funcionamiento.
- Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 3 Km./h. en el movimiento de tierras mediante bulldozer.
- Se exigirá el máximo conocimiento de la máquina por el conductor.

Equipo de protección individual recomendable (en general):

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos), o las propias para trabajar de conductor de máquinas especiales.

6.4.34 PALA CARGADORA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de altura.
- Vuelcos y atropellos.
- Golpes.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Se procurará que el conductor esté perfectamente formado y sea conocedor de la máquina.
- Se harán los controles de máquinas exigidos por el fabricante, en su libro de registro.
- Hay que procurar no acercarse demasiado al borde de taludes o excavaciones en los que pudieran existir derrumbes o vuelcos.
- Cuando se efectúen operaciones de reparación, engrase o de repostar, es obligatorio tnerl el motor de la máquina parado y la cuchara apoyada en el suelo. Cuando se efectúen reparaciones en la cuchara, se pondrán topes para evitar la caída intempestiva de la misma.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro, por sus propios medios, se ha de hacer con la cuchara lo más cerca posible del suelo; y se circulará siempre a velocidad moderada, respetándose en todo momento la señalización existente.

- No se permitirá la presencia de grupos de personas en las cercanías donde se realiza el trabajo, o en lugares donde puedan ser alcanzados por la máquina.
- Cuando se carguen camiones, no pasará la cuchara por encima de la cabina del camión.
- En los desplazamientos y maniobras, prestar especial atención a las líneas eléctricas, no olvidando nunca las distancias de seguridad, previendo los movimientos de la cuchara y la carga, por acción de la suspensión o de las irregularidades del terreno.
- La distancia mínima a una línea eléctrica, será de:
    a) 3 metros para baja tensión.
    b) 5 metros para alta tensión.
- Cuando la máquina se encuentre averiada, se señalizará la máquina si es que queda en la zona de paso de vehículos.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ser puesta en conocimiento del inmediato superior.
- Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:
    a) La cuchara debe quedar apoyada en el suelo.
    b) La llave de contacto debe quedar desconectada.
    c) Echar el freno de aparcamientos.
- No se transportarán personas en la máquina, y en especial dentro del cucharón.

Equipo de protección individual recomendable (en general):

- Casco de polietileno.
- Mono de trabajo.
- Calzado de protección.
- Asiento anatómico.

6.4.35 GRUPOS ELECTRÓGENOS

Los grupos electrógenos son los accionados por un motor diesel o gasolina, destinados a alimentar consumidores fuera del alcance de una red eléctrica pública, fundamentalmente obras.

En el diseño de estos grupos se tiene en cuenta la potencia a suministrar, así como los tiempos de servicio y las tolerancias de frecuencia y de tensión exigidas, magnitudes todas ellas que determinan el tamaño del grupo.

Un grupo electrógeno está formado por:

ALTERNADOR:

Generalmente trifásico, de corriente alterna y de baja tensión, posee un neutro para conectar a tierra.

APARATOS DE CONTROL:

- Interruptor general de corte omnipolar. Color de la menta: rojo, con fondo amarillo.
- Amperímetros para comprobar el consumo total de la instalación eléctrica que alimenta, y así no sobrepasar la potencia nominal del alternador.
- Frecuencímetro para ajustar las revoluciones del motor a la frecuencia de la red, generalmente de 50 Hz.
- Interruptor automático de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la red que alimenta, con el suficiente poder de corte en KA.
- Voltímetro, para poder regular la tensión de salida de la instalación eléctrica de B.T., a las tensiones usuales de 230/400 voltios.

DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Para la determinación de las características de las medidas de protección contra problemas eléctricos en caso de defecto (contactos indirectos), será preciso tener en cuenta el esquema de distribución empleado.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Contacto eléctrico indirecto: es el que se da entre un operario y las masas de las máquinas o aparatos eléctricos puestos accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento. Se denomina masa a las partes o zonas metálicas accesibles del equipo eléctricos. Se define la tensión de contacto como la tensión que durante un defecto puede resultar aplicada entre la mano y el pie de una persona que toque una masa normalmente sin tensión.
- Sistema de conexión a tierra TT: Consiste en conectar el neutro del alternador y las masas de la máquinaria a la misma toma de tierra, por medio del conductor principal de tierras. Cualquier intensidad de defecto franco fase-masa, provoca una intensidad elevada próxima al cortocircuito, que hará actuar al interruptor automático, en el caso de que existiese una avería en el diferencial, en un tiempo mínimo, antes de que se produzca una situación de riesgo.
- Utilizar cuadros eléctricos de obra: Entre el generador y las máquinas deben instalarse cuadros eléctricos de obra, donde se ubicarán los dispositivos de protección contra corrientes de defecto (interruptores diferenciales) y contra cortocircuitos y sobrecargas (interruptores automáticos).

6.4.36 MÁQUINARIA DE OBRA. –En general-

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Vuelcos y choques.
- Hundimientos, atropellos y atrapamientos.
- Trabajar en zonas de atmósferas agresivas o molestas.
- Incendios.
- Caídas a cualquier nivel.
- Ruidos.
- Golpes, proyecciones y cortes.
- Contactos con la energía eléctrica.

- Los inherentes al propio lugar de utilización o trabajo a realizar.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes o poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las carcasas protectoras a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica.
- Se prohíbe la manipulación o revisión de cualquier elemento componente de una máquina accionadora mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro o en operación.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o semi-averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Sólo el personal autorizado y convenientemente formado, utilizará una determinada máquina de obra o máquina-herramienta compleja.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso de elementos, se efectuará lentamente.
- Los ganchos que cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso y serán con pestillo.

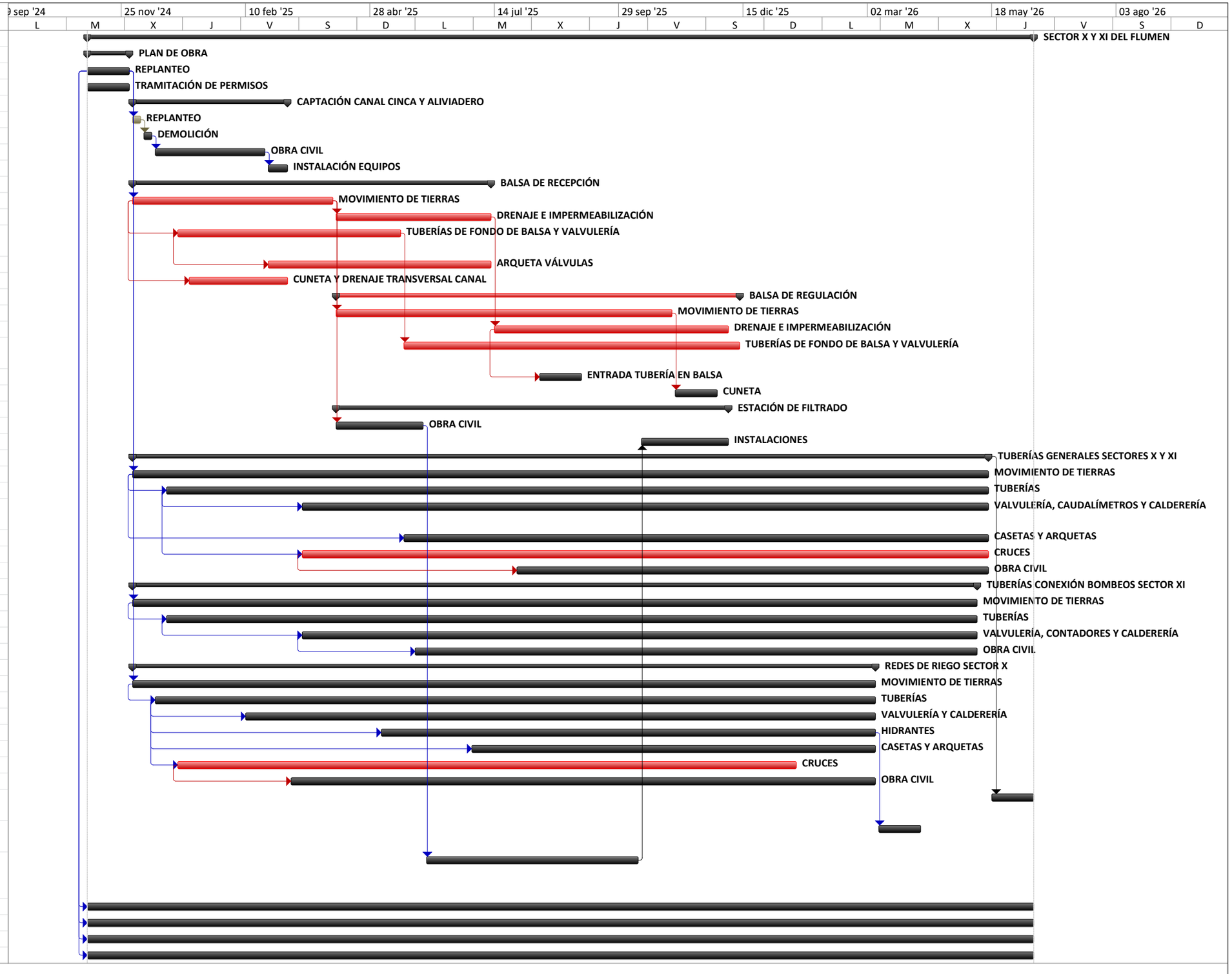
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios) en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas, montacargas, trácteles, etc. estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente avisen de la anomalía.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas, estarán calculados expresamente en función del tipo de trabajo a realizar.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Las eslingas y los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero, provistos de "pestillos de seguridad".
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa a carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulas, bateas, cubilones y asimilables.

- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).
- En las obras, semanalmente se verificará la horizontabilidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrán en buen estado los cables metálicos o eléctricos de las máquinas de elevación.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km./h. aproximadamente o de intensas lluvias.
- El responsable a pie de obra formará oportunamente al personal de obra.

7 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

A continuación, se presenta el Diagrama de Gantt de las obras que se proyecta ejecutar y donde se diferencias las tareas críticas desde el punto de vista de la Seguridad y Salud.

Id	Task Name	Duración
1	***SECTOR X Y XI DEL FLUMEN***	**420 días**
2	**PLAN DE OBRA**	**20 días**
3	REPLANTEO	20 días
4	TRAMITACIÓN DE PERMISOS	20 días
5	**CAPTACIÓN CANAL CINCA Y ALIVIADERO**	**70 días**
6	REPLANTEO	5 días
7	DEMOLICIÓN	5 días
8	OBRA CIVIL	50 días
9	INSTALACIÓN EQUIPOS	10 días
10	**BALSA DE RECEPCIÓN**	**160 días**
11	MOVIMIENTO DE TIERRAS	90 días
12	DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN	70 días
13	TUBERÍAS DE FONDO DE BALSA Y VALVULERÍA	100 días
14	ARQUETA VÁLVULAS	100 días
15	CUNETA Y DRENAJE TRANSVERSAL CANAL	45 días
16	**BALSA DE REGULACIÓN**	**180 días**
17	MOVIMIENTO DE TIERRAS	150 días
18	DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN	105 días
19	TUBERÍAS DE FONDO DE BALSA Y VALVULERÍA	150 días
20	ENTRADA TUBERÍA EN BALSA	20 días
21	CUNETA	20 días
22	**ESTACIÓN DE FILTRADO**	**175 días**
23	OBRA CIVIL	40 días
24	INSTALACIONES	40 días
25	**TUBERÍAS GENERALES SECTORES X Y XI**	**380 días**
26	MOVIMIENTO DE TIERRAS	380 días
27	TUBERÍAS	365 días
28	VALVULERÍA, CAUDALÍMETROS Y CALDERERÍA	305 días
29	CASETAS Y ARQUETAS	260 días
30	CRUCES	305 días
31	OBRA CIVIL	210 días
32	**TUBERÍAS CONEXIÓN BOMBEOS SECTOR XI**	**375 días**
33	MOVIMIENTO DE TIERRAS	375 días
34	TUBERÍAS	360 días
35	VALVULERÍA, CONTADORES Y CALDERERÍA	300 días
36	OBRA CIVIL	250 días
37	**REDES DE RIEGO SECTOR X**	**330 días**
38	MOVIMIENTO DE TIERRAS	330 días
39	TUBERÍAS	320 días
40	VALVULERÍA Y CALDERERÍA	280 días
41	HIDRANTES	220 días
42	CASETAS Y ARQUETAS	180 días
43	CRUCES	275 días
44	OBRA CIVIL	260 días
45	**AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL DE TOMAS, BALSAS Y REDES GENERALES**	20 días
46	**AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL DE REDES DE RIEGO SECTOR X**	20 días
47	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN Y PARQUE SOLAR FOTOVOLTÁICO**	95 días
48	**ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES**	420 días
49	**SEGURIDAD Y SALUD**	420 días
50	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	420 días
51	**CONTROL DE CALIDAD**	420 días



Proyecto: SECTOR X Y XI DEL FLUM
Fecha: Febrero de 2023

Task	Summary	External Milestone	Inactive Summary	Manual Summary Rollup	Finish-only
Split	Project Summary	Inactive Task	Manual Task	Manual Summary	Deadline
Milestone	External Tasks	Inactive Milestone	Duration-only	Start-only	Progress

8 PRESCRIPCIONES GENERALES

Accesos. Quedará prohibido el paso a toda persona ajena a la obra adoptándose las indicaciones pertinentes, así como los elementos precisos que impidan o dificulten el acceso. El perímetro de la obra deberá quedar, en cualquier caso, completamente vallado con una altura mínima de 2,00 m. de forma que se imposibilite el acceso incontrolado desde el exterior de la propiedad donde se ubica.

Suspensión e interrupciones. Tanto la Propiedad como el Contratista están obligados a suspender toda actividad o suministro que, en relación con la obra, pueda derivar riesgos para los trabajadores.

Estabilidad y solidez. Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta el número de trabajadores que los ocupen, las cargas máximas y su distribución y los factores externos que pudieran afectarles. Si los elementos no aseguran su estabilidad propia deberán adoptarse fijaciones apropiadas y seguras con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario.

El montaje de las estructuras, los encofrados y desencofrados, el montaje de elementos prefabricados de cualquier naturaleza, así como la sustentación de conducciones y equipos se llevará a cabo con arreglo a la secuencia previamente establecida quedando obligado en todo caso el Contratista a facilitar todos los medios necesarios y ejecutar las acciones que sean requeridas desde la Dirección Facultativa para asegurar la estabilidad de las unidades de obra objeto de ejecución.

Caída de objetos. Se establece como obligatorio el uso del casco para todos los trabajadores y personal de la obra, así como para toda aquella persona que visite la misma. Los materiales, equipos y herramientas deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su caída, desplome o vuelco.

Caídas de altura. Los andamios, pasarelas y plataformas en las que el riesgo de altura de caída sea superior a los 2,00 m irán equipados con barandillas resistentes de 90 cm de altura equipadas con reborde de protección, pasamanos y

protección intermedia. En los trabajos de montaje en altura se utilizarán plataformas elevadas llevándose a cabo el máximo de operaciones desde las mismas; sólo podrán realizarse trabajos desde fuera de las plataformas cuando resulte imposible su operatividad y/o se vea incrementado el riesgo. Para los trabajos que vayan a realizarse desde fuera de las plataformas elevadoras se colocarán redes horizontales y se utilizarán, con carácter obligatorio, cinturones de seguridad con anclaje.

Factores atmosféricos: Al objeto de proteger a los trabajadores se suspenderán los trabajos cuando las inclemencias atmosféricas sean tales que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios. Tendrán las condiciones de estabilidad y solidez anteriormente señaladas. Así mismo quedarán protegidos y utilizados de modo que se evite que las personas caigan o estén expuestas a la caída de objetos. Los andamios móviles deberán asegurarse contra desplazamientos involuntarios. Todos los andamios serán inspeccionados por persona competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares en lo sucesivo y después de cualquier modificación, período de utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Escaleras de mano. Se estará a lo dispuesto en el RD 486/97 de 14 de abril.

Aparatos elevadores y accesorios de izado. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica. No obstante, deberán ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que están destinados, instalarse y utilizarse correctamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento y ser anejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada. Deberá colocarse en los propios aparatos y de manera visible la indicación de la carga máxima que admiten. Los aparatos elevadores y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que están destinados.

Vehículos y máquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales. Deberán ajustarse a su normativa específica si bien deberán estar diseñados y construidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y

utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado. Con el fin de evitar que caigan en las excavaciones o en el agua se dispondrán en el perímetro de éstas las correspondientes balizas, topes y señalizaciones. Los vehículos irán equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica si bien deberán estar diseñados y construidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado.

Movimiento de cargas.

- Usar guantes de cuero y lona (usuales).
- Utilizar eslingas adecuadas al peso de la carga, eventualmente cables.
- El gancho sujetador tendrá pestillo de seguridad. Las eslingas o cables estarán en buen estado sin hilos rotos o deformaciones.
- Sujetar por dos puntos los pilares, vigas y paquetes de correas o de chapa, para evitar que balanceen y puedan golpear a alguien, si es necesario guiarlo con una cuerda.
- Situar el gancho y los cables centrados sobre la carga.
- No levantar cargas con las eslingas enredadas o con nudos o sobre aristas lisas y cortantes.
- Apartar las manos para que no sean atrapadas entre las eslingas y alejarse a un lugar seguro donde no pueda ser golpeado por la carga o lanzado al vacío (no situarse en el borde de cubierta o forjado).
- Se prohíbe viajar sobre cargas o sujetos del gancho de la grúa.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- Los movimientos de la grúa se harán lentamente evitando toda arrancada o parada brusca, y en sentido vertical sin balancear la carga y sin barrer zonas transitadas.

- Si el gruista no puede ver toda la maniobra desde su puesto de mando, la maniobra la mandará un único señalista (ver figuras "código de señales de maniobra".
- Asegurarse que mientras dura esta operación, el supervisor de carga esté coordinado al gruísta, al eslingador y al descargador de cubierta, considerando que según la dificultad que tenga está operación, el responsable a pie de obra ha de controlar o supervisar al responsable de carga.
- Asegurarse que la grúa o máquina dispone del control administrativo conforme, parecido al de plataformas o vehículos.

Movimientos de tierras, excavaciones, pozos y trabajos subterráneos. Antes de comenzar los trabajos deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución. Se tomarán las debidas precauciones para evitar riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos e irrupción accidental de agua, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otros medios apropiados. Se garantizará en cualquier caso a los trabajadores una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud, así como el acceso seguro a la excavación y la protección adecuada en caso de incendio, irrupción de agua o caída de materiales. Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso, mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Estructuras, encofrados y piezas prefabricadas pesadas. Con el fin de proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra se adoptarán las medidas apropiadas; en particular durante el montaje de las estructuras se deberá garantizar en todo momento su estabilidad mediante los apuntalamientos y arriostramientos temporales adecuados. Los trabajos de montaje se llevarán a cabo con arreglo a la secuencia previamente establecida quedando obligado en todo caso el Contratista a facilitar todos los medios necesarios y ejecutar las acciones que sean requeridas

desde la Dirección Facultativa para asegurar la estabilidad de las unidades de obra objeto de ejecución.

Explosivos: Queda prohibido el uso de cualquier tipo de explosivo en la obra.

Vías y salidas de emergencia. Deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. En caso de peligro, todos los lugares de trabajo podrán evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. Las vías de salida específicas de emergencia quedarán señalizadas conforme al RD 485/97; la señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente para asegurar su duración durante toda la duración de la obra. Las vías de salida de emergencia, así como sus accesos y puertas no deben quedar obstruidas en ningún momento por objeto alguno de forma que deben poder utilizarse sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia deberán quedar equipadas con alumbrado de emergencia autónomo.

Puertas y portones. Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que impida salirse de los raíles y caerse. Las que se abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse. Las situadas en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizadas de modo adecuado. En las inmediaciones de los portones destinados a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento. Las puertas mecánicas deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores; deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Instalación eléctrica. Se estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico e Instrucciones Técnicas Complementarias. Se adoptarán las protecciones pertinentes contra contactos directos e indirectos mediante las correspondientes protecciones diferenciales y de tierras. Así mismo se adoptarán

las protecciones contra riesgo de incendio y explosión. Los dispositivos de protección deben ser acordes a las condiciones de suministro, potencia instalada y competencia de las personas que han de tener acceso a la instalación.

Espacio de trabajo. Las dimensiones del puesto de trabajo permitirán que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Agua potable y bebidas. Los trabajadores deberán disponer en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Comidas. Las comidas se realizarán preferentemente fuera de la obra; si se realizan comidas en la propia obra, los trabajadores deberán disponer de instalaciones adecuadas.

Coordinación de Seguridad y Salud. El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra será el técnico que al efecto designe de forma expresa la Propiedad. Sus responsabilidades serán las que establece el artículo 8 del RD 1627/97.

Plan de Seguridad. En aplicación del presente estudio de seguridad y salud cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en función de su propio sistema de ejecución y de acuerdo con el artículo 7 del RD 1627/1997. Dicho Plan deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

Responsabilidades de Contratistas. Las obligaciones de los contratistas y subcontratistas son las que señala el artículo 11 del RD 1627/97 siendo las de los trabajadores autónomos las indicadas en el artículo 12.

Libro de Incidencias. Se llevará el libro de incidencias conforme al artículo 13 del RD 1627/97. La información a los trabajadores se llevará a cabo conforme al artículo 15.

Aviso Previo. Se llevará a cabo el aviso previo por parte del promotor a la autoridad laboral competente antes del inicio de los trabajos conforme a lo señalado en el artículo 18 del RD 1627/97 y con el contenido indicado en el anexo III de dicha norma.

Servicios Médicos. Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Se deberá disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Formación. Los Contratistas están obligados a llevar acciones de formación continua de sus trabajadores en materia de seguridad y salud.

Reconocimiento médico. Los Contratistas están obligados a llevar a cabo los reconocimientos médicos sistemáticos y pertinentes de cara a favorecer las condiciones de salud de sus trabajadores. En particular deberá vigilarse el estado de salud y condiciones físicas específicas que son requeridas para el desarrollo de trabajos en altura para todos aquéllos trabajadores que deban realizarlos.

Primeros Auxilios. En caso de accidente, el personal existente en la obra queda obligado a atender al herido con preferencia absoluta sobre cualquier otra responsabilidad; según la gravedad apreciada y/o en caso de duda deberá llamarse al Centro Médico más cercano para seguir estrictamente las instrucciones que sean dadas desde el mismo. Si no está presente el Jefe de obra deberá ser llamado de forma inmediata para que se persone en el lugar de los hechos; lo mismo el Coordinador de Seguridad y Salud y el Director de Obra.

9 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFERICOS

9.1.1 TEMPERATURAS

La evolución anual de la temperatura pone de manifiesto los rasgos continentales de la comarca, con inviernos y veranos de larga duración separados por una primavera y un otoño más cortos. El frío invernal y el fuerte calor estival prevalecen durante gran parte del año, reflejo de la gran inercia térmica que domina en las zonas interiores. El invierno suele durar unos 120 días, desde mediados de noviembre a marzo, aunque las heladas pueden llegar hasta finales de

abril, afectando a diferentes cultivos. La primavera no supera los 60 días, hasta mediados de mayo. El verano se prolonga durante más de 150 días, hasta octubre, y el otoño tan solo dura unos 40 días. La temperatura media anual es de 14ºC. El mes más cálido es julio, con valores cercanos a 25ºC, seguido de agosto con 24ºC. Por el contrario, diciembre es el más frío, con una temperatura media cercana de 6ºC. Ello supone una oscilación media anual de 19ºC. El rango de temperaturas medias extremas es de 44ºC y la oscilación máxima absoluta alcanza los 54ºC.

Medidas de actuación durante las obras:

Las indicaciones pertinentes se corresponden con las altas temperaturas al ser trabajos de esfuerzo en intemperie y, no encontrar temperaturas excesivamente bajas durante el invierno.

Medidas preventivas para trabajos en verano:

- Conocer la previsión meteorológica de las olas de calor y el plan de prevención previsto.
- Durante las olas de calor, intensificar la adopción de las medidas preventivas.
- Evitar realizar las tareas de mayor esfuerzo físico en horario de máxima carga solar (de 14:00 a 17:30), así como las tareas pesadas, peligrosas y en solitario.
- Acordar una jornada de trabajo racional, en verano, con el fin de evitar las horas de más calor.
- Utilizar ropa amplia, ligera, de color claro y transpirable.
- Evitar la exposición solar directa sobre cabeza y cuerpo (ropa, casco/gorro o sombrero y crema de protección solar).
- Habilitar lugares de descanso frescos o a la sombra con previsión de bebidas y duchas.
- Beber agua o bebidas isotónicas con frecuencia, aunque no se tenga sed, para reponer agua y las sales perdidas al sudar.
- No ingerir alcohol ni drogas. Evitar tomar el café o las bebidas con cafeína.
- Hacer comidas ligeras que repongan las sales eliminadas durante el trabajo (vegetales, frutas, zumos, etc.).
- Autorregular las pausas en el trabajo. En caso de encontrarse mal, cesar la actividad y descansar en lugar fresco.

- Adaptar el ritmo de trabajo a la tolerancia al calor.

Las consecuencias del calor son:

- Golpe de calor.
- Insolación.
- Calambres musculares.
- Colapso por calor.

Golpe de calor:

Es el cuadro médico grave que se produce cuando el cuerpo es incapaz de regular su propia temperatura y se produce una situación de desajuste térmico (Tª máxima crítica > 42ºC).

Los síntomas son:

- Taquicardia.
- Tensión arterial variable.
- Irritabilidad.
- Confusión.
- Alteraciones del sistema nervioso central.
- Respiración rápida y débil.
- Disminución de sudoración.
- Piel caliente, roja y seca.
- Desmayo.

En caso de observar un golpe de calor de un compañero, se realizarán las siguientes actuaciones:

- Colocar al afectado en zona de sombra.
- Enfriarlo rápidamente por cualquier método disponible: duchas, mangueras, compresas de a gua fría, abanicándolo, etc.
- Cuando la temperatura corporal se encuentre por encima de 40,5º, se debe pedir ayuda médica de urgencia.

9.1.2 PRECIPITACIONES

Monegros se encuentra en una zona de sombra de lluvia, por efecto "foehn" de las masas de aire atlántico que abordan el Pirineo desde el norte. Esto hace que el aire que alcanza la depresión del Ebro sea cálido, tenga escasa humedad relativa y en consecuencia vea muy reducidas las posibilidades de precipitación. Por el contrario, es alta la capacidad evaporante que induce un fuerte estrés veraniego a la vegetación. En verano, las precipitaciones convectivas muy localizadas pueden tener fuerte intensidad y corta duración, en compañía de granizo, derivadas de nubes de evolución vertical diurna. El valor medio anual (2011-2021) es de 390 mm. Abril y Noviembre son los meses con mayor pluviometría, con una media de 47 mm. Los meses menos lluviosos son julio y agosto con unas precipitaciones medias de 19 y 21 mm. Hay que señalar que las tormentas estivales tienen distribución errática en el tiempo y el espacio, pudiendo incrementar significativamente el total anual.

Medidas de actuación durante las obras:

Como norma general, en el ámbito de actuación no se prevé que la lluvia pueda convertirse en un riesgo, se deberá de tomar precauciones en caso de trabajos en zanjas, alturas y eléctricos cuando la previsión meteorológica prevea lluvias y, en caso de que dichas lluvias se intensifiquen o diesen paso a granizo, se tomarán las siguientes medidas:

- Interrumpir los trabajos cuando la visibilidad se dificulte.
- Suspender la manipulación de maquinaria si la meteorología limita las condiciones de seguridad.
- Evitar trabajos en altura.
- Suspensión de trabajos cerca de líneas o transformadores eléctricos.
- En caso de granizo, suspensión inmediata de los trabajos a la intemperie para resguardo de los trabajadores en las zonas que se indique por la empresa Contratista de las obras.

9.1.3 HUMEDAD RELATIVA

La atmósfera monegrina es seca en verano, con una humedad relativa media de 57% en julio. Este valor alcanza 86% en diciembre. La humedad relativa media anual es del 71 %. Hay periodos de persistentes nieblas de noviembre a enero.

9.1.4 VIENTO

El cierzo es muy frecuente, sobre todo en primavera y otoño. La velocidad media del viento es de 1,9 m/s, con una máxima de 2,5 m/s en febrero. Elimina los sistemas nubosos, la humedad relativa cae espectacularmente a valores cercanos al 25%. Su acción desecante es muy intensa, al potenciar la evapotranspiración. El viento afecta de forma muy importante al riego por aspersión. Produce un importante descenso en la uniformidad de aplicación del riego por aspersión en esta zona y un aumento en las pérdidas por evaporación y arrastre.

Medidas de actuación durante las obras:

Como norma general, en el ámbito de actuación no se prevé que el viento pueda convertirse en un riesgo, se deberá de tomar precauciones en caso de trabajos en alturas y elevación de materiales cuando la previsión meteorológica prevea vientos, se tomarán las siguientes medidas:

- Interrumpir los trabajos cuando la visibilidad se dificulte.
- Suspender la manipulación de maquinaria si la meteorología limita las condiciones de seguridad.
- Evitar trabajos en altura.
- Suspensión de trabajos cerca de líneas o transformadores eléctricos.
- En caso de granizo, suspensión inmediata de los trabajos a la intemperie para resguardo de los trabajadores en las zonas que se indique por la empresa Contratista de las obras.

10 RIESGOS DE INCENDIOS

- En instalaciones de obra
- En maquinaría y materiales almacenados
- Protección contra incendios:

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

Deberán tomarse las siguientes medidas:

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.

En el caso de amenaza por incendio forestal se paralizarán temporalmente las obras y los trabajos, hasta que las autoridades forestales pertinentes autoricen su reanudación.

11 OTROS RIESGOS

Riesgos de daños a redes de servicio, inmuebles y estructuras colindantes debidos a corrimientos, derrumbes, vibraciones, utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

12 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al entrar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos que van a encontrar y el modo de evitarlos.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Periódicamente, se mantendrán reuniones con los trabajadores, en los que se les instruirá en materia de seguridad y salud laboral.

Antes de la entrada en la obra, las empresas que en ella trabajen acreditarán la formación de los trabajadores en materia de riesgos y su prevención, correspondiente a su especialidad, según se indica en el convenio colectivo en el sector de la construcción.

13 RECURSO PREVENTIVO

El Recurso Preventivo de una obra es un trabajador, con una formación específica en Prevención de Riesgos Laborales mínima de Nivel Básico, con capacidad y medios suficientes para dar las instrucciones necesarias para el correcto cumplimiento de las actividades preventivas o para poner las deficiencias en conocimiento del Contratista y que se proceda a su subsanación.

Esta figura se designará para cada obra por el Contratista Principal mediante un documento escrito en el que el trabajador acepta su nombramiento y sus funciones.

La figura del recurso preventivo será obligatoria cuando se cumplan los siguientes requisitos:

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 las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión

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.

El nombramiento de Recurso Preventivo debe ser un documento específico para la obra, debe estar firmado por la empresa y por el trabajador aceptando su nombramiento y se debe acompañar de la formación necesaria del trabajador para desempeñar esas funciones (mínimo Nivel Básico)

Se exige que el Recurso Preventivo deberá permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia, por lo que, si se ha nombrado de forma genérica, considerando lo recogido en el apartado a), deberíamos asegurarnos de que siempre se encuentra en obra alguna de las personas nombradas como Recurso Preventivo. Este hecho también implica que las subcontratas que realizan trabajos que por su actividad no

requieren recurso preventivo, pero que por la configuración del recinto de trabajo sí están expuestas a caídas en altura, sepultamientos, etc. no deberían estar nunca solas en la obra, siempre deberían contar con la presencia del Recurso Preventivo de la contrata principal.

Al comienzo de la obra deberán estar nombrados los Recursos Preventivos necesarios para las actividades y los riesgos previstos inicialmente. Conforme avance la obra y si se realizan modificaciones del Plan de Seguridad o se realizan trabajos que no estaban inicialmente previstos, puede requerirse el nombramiento de tantos Recursos como sean necesarios

14 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

14.1 ENFERMERÍA Y BOTIQUÍN

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado, según anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril, se recomienda para su fácil uso la división del botiquín en dos en dos partes diferenciadas, con el siguiente contenido:

KIT DE CURAS *(Guantes, Desinfectante y antisépticos autorizados, desinfectante de manos, mascarillas de protección, toallitas desinfectantes para heridas, vendas, gasas, apósitos, férulas, puntos de aproximación, manta térmica, tijeras y navaja, pinzas, linterna y D.E.S.A.).*

Además de una copia visible de los teléfonos de emergencia y centros cercanos.

MEDICACIÓN *(Cremas para picaduras y quemaduras, antihistamínicos, corticoides, adrenalina, analgésicos, jeringas y agujas).*

14.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

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

Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

En caso de accidente se atenderán de inmediato las necesidades del accidentado, con el fin de evitar el agravamiento de sus lesiones.

14.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

14.4 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Cuando ocurre un accidente se deberá tener en cuenta:

- Si es de poca gravedad se deben aplicar primeros auxilios sencillos y se utilizará el material necesario del botiquín.
- Si el accidentado necesita asistencia médica, se le trasladará al centro de asistencia más cercano.
- Si el accidentado ha sufrido algún tipo de lesión por la que tenga que ser movilizado por personal experto se comunicará con el servicio de ambulancias para que sea trasladado a un centro médico.

Medios

Es muy importante establecer unas pautas mínimas que aseguren las siguientes condiciones:

- Posibilidad de comunicación
- Posibilidad de evacuación en vehículo
- Posibilidad de aplicar primeros auxilios

Para ello habrá de dotar a cada tajo de los siguientes medios:

- Un botiquín en las instalaciones.

Los trabajadores tendrán a su disposición el listado de teléfonos y direcciones de emergencia.

- Un teléfono móvil ya que el número de emergencia siempre funciona, aunque no haya cobertura para poder comunicarse en caso de accidente.
- El vehículo irá equipado con extintor portátil.

En caso de abrir un parte de accidentes, su procedimiento será por escrito en caso de accidente y se ajustará en base a la Orden TAS/2926/2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

De tal forma que contemple lo siguiente:

El **parte de accidente** debe indicar lo siguiente:

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

15 PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se realizarán de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios y la señalización que deje constancia de la misma, adoptándose las indicaciones pertinentes, así como los elementos precisos que impidan o dificulten el acceso.

El perímetro de la obra deberá quedar, en cualquier caso, completamente vallado con una altura mínima de 2,00 m. de forma que se imposibilite el acceso incontrolado desde el exterior de la propiedad donde se ubica.

Habrá que considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

16 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.

17 DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE

17.1 DOCUMENTACION EXIGIBLE A EMPRESAS Y SUBCONTRATAS

- Acta de adhesión al Plan de Seguridad y Salud (para subcontratas)
- Inscripción en el REA (Registro de Empresas Acreditadas)

- Servicio de prevención (u otra opción elegida) y recibo de pago anual en su caso
- Seguros de responsabilidad civil
- Certificado corriente de pagos de Hacienda
- Certificado de pagos Seguridad Social

17.2 DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE A LOS TRABAJADORES

- Reconocimiento médico
- Formación en materia de PRL
- Entrega de EPIS
- TCs – pago autónomos
- Comunicación de riesgos al trabajador de la obra específica
- Carnets profesionales en sus casos (conducir, gruista, grua torre)
- Formación para el uso de maquinaria
- DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE PARA USO DE MÁQUINARIA
- Marcado CE/ adecuación al R.D. 1215/97
- Declaración de conformidad
- Manual de instrucciones
- Seguro de RC (en su caso)
- Libro o certificado de mantenimiento (en su caso)
- ITV o ITGA (en su caso)

18 INSTALACIONES PROVISIONALES

18.1 INSTALACIONES SANITARIAS

Con un mínimo de:

- 2 m2 por trabajador equipado con asientos y taquillas individuales.
- 1 lavabo cada 10 trabajadores
- 1 ducha cada 10 trabajadores
- 1 inodoro por cada 25 trabajadores hombre y otro cada 15 mujeres disponiendo de espejos, calefacción y todos los accesorios necesarios. En los retretes que hayan de ser utilizado por mujeres se instalarán recipientes especiales cerrados.
- 1 comedor con calienta platos, pica, cubo de basura, ventilación e iluminación.

18.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

18.2.1 Normativa aplicable

- RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV

  Parte A:

  Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
b) En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfaces las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
c) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
d) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

  Parte C:

Instalaciones de distribución de energía:

a. Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
b. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
c. Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

- Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
- Norma UNE EN 60439-4/A11:2004, sobre conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: requisitos particulares para conjuntos para obras.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

18.2.2 Conexión a la red eléctrica

- Riesgos más comunes
  - Heridas punzantes en manos.
  - Caídas al mismo nivel

- Electrocución: contactos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
  - Trabajos con tensión.
  - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Usar equipos inadecuados o deteriorados
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

- Normas de seguridad

- Sistemas de protección contra contactos indirectos

- 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 (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008)

- Normas de seguridad tipo para los cables

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la máquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo, sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones subterráneas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm, el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
    - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
    - Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
    - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.
- Las interconexiones de los cuadros secundarios se efectuarán mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgados a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera":
    - Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
    - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP 447)

- Normas de prevención para los interruptores

- Se ajustarán expresamente a los especificados 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"

- Normas de prevención para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de –Peligro, electricidad-.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según cálculo realizado (Grado de protección recomendable IP 447)

- Normas de prevención 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 siempre que sea posible, 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 el "macho", para evitar contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

- Normas de prevención para la protección de circuitos

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios, su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que

actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

- 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 de las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
- 300 mA (s/REBT) Alimentación de máquinaria
- 30 mA (s/REBT) Alimentación de máquinaria como mejora del nivel de seguridad
- 30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil

- Normas preventivas

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 permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables armaduras, pilares, etc.
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.

- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instale.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrando y tirando de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes, aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras, aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta (evidentemente, debe procurar que el lugar elegido sea operativo).
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, 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.

18.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

18.3.1 Prevención

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio se tomarán las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para el fin para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de la zona de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas.
- Prohibido fumar
- Indicación de la posición del extintor de incendios.
- Peligro de incendio.
- Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos)

18.3.2 Extinción

- Habrá extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios.
- El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

18.4 GRUPOS ELECTRÓGENOS

a. Riesgos más frecuentes más comunes

- Heridas punzantes en manos
- Caídas al mismo nivel
- Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

b. Riesgos más frecuentes más comunes

- Sistema de protección contra contactos indirectos
- 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 (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008)
- Normas de prevención para los cables

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la máquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo, sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- Normas de prevención para los cuadros eléctricos
- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de –Peligro, electricidad-.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según cálculo realizado (Grado de protección recomendable IP 447)
- 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 postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano)
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc), debiéndose utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.

19 FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de la organización de la seguridad y las normas generales de actuación en ese centro de trabajo.

Además, en un plazo no superior a 15 días, se le facilitará la formación adecuada, en materia de riesgos y su prevención, correspondiente a su especialidad, siempre que no la hubiese recibido en un plazo de un año por la propia Contrata u otro Organismo o Empresa de reconocido prestigio.

Los empleados de los Subcontratistas acreditarán haber recibido esta formación a través de su empresa o Mutua de Accidentes. En caso de no haberse o poderse acreditar esta formación, será la Contrata principal la que se encargará de dar la formación y acreditarla.

Cuando un operario cambie de actividad, El Encargado le comunicará además del procedimiento de trabajo, los riesgos derivados del mismo y las medidas preventivas a adoptar.

La acreditación de las charlas de seguridad impartidas se archivará dentro de la carpeta de Seguridad y Salud del Sistema de Control de Calidad, remitiéndose una copia al Coordinador de Seguridad y Salud.

20 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

20.1 BOTIQUÍN

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona del tajo de la obra, con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo.

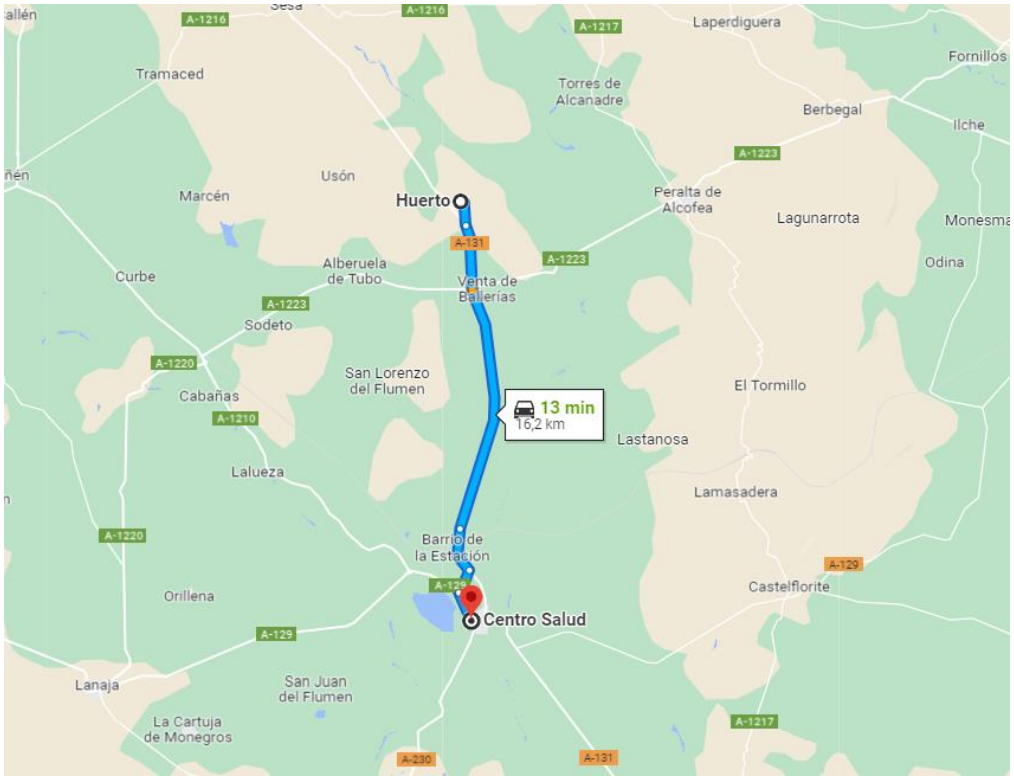
20.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Los siniestros de daños personales leves o menos graves se remitirán a los siguientes centros:

Centro de Salud Sariñena

Av. Zaragoza 10 (22200 – Sariñena)

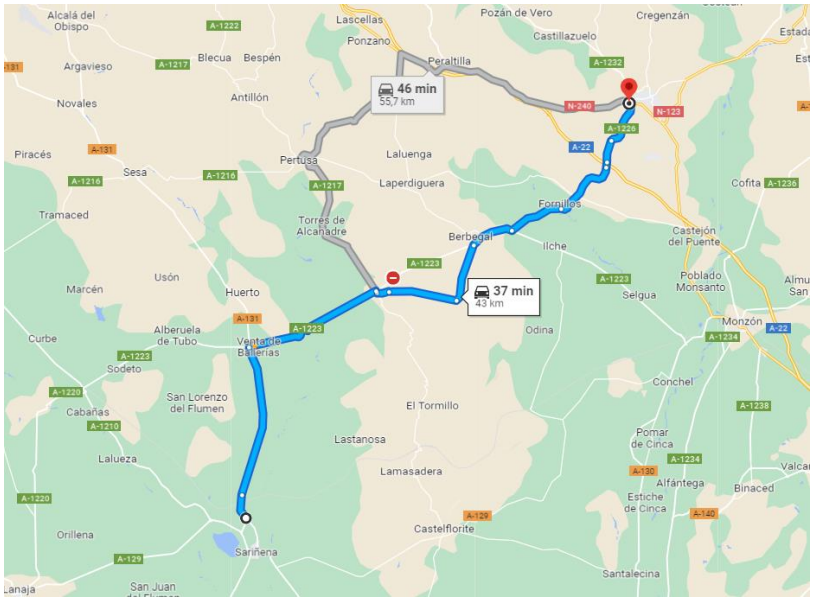
Tlf: 974 57 12 02



Hospital de Barbastro

Carretera Nacional 240, s/n, 22300 Barbastro, Huesca, Huesca

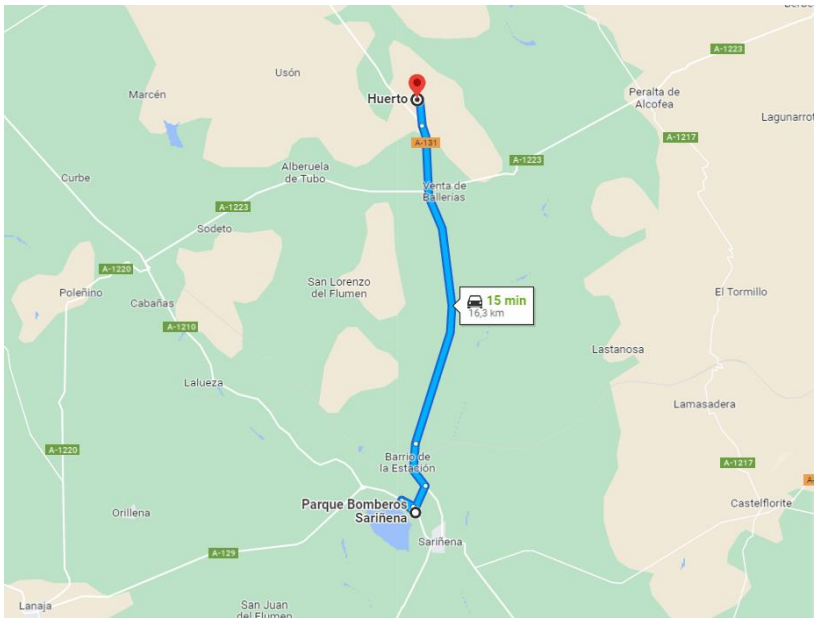
Tlf: 974249000



Parque de bomberos Sariñena

Av. de Fraga, 42, 22200 Sariñena, Huesca

Tlf: 974 571 070



En el Plan de Seguridad se incluirá el listado de Centros Asistenciales con sus teléfonos y plano con trayecto más corto a los Centros Asistenciales. Además de incluirse en el Plan de Seguridad y Salud, se deberá exponer en lugar visible y conocido por todos los trabajadores en la obra para poder disponer de él en un momento de urgencia y poder ser consultado en cualquier momento tanto por todos ellos.

Junto a estos teléfonos se incluirán igualmente otros que pueden resultar necesarios:

- Urgencias, ambulancias, taxis, policía, bomberos, Información toxicológica, etc.

20.3 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal de la obra deberá realizar un reconocimiento médico preventivo al empezar a trabajar en la misma.

Igualmente se debe realizar un reconocimiento periódico anual a todos los trabajadores en la obra (tanto propios de la Contrata como los de la subcontratas).

21 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

21.1 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de noviembre de 1995 y en el Reglamento de los Servicios de Prevención, de 17 de enero de 1997 la actividad preventiva en la obra habrá de desarrollarse a través de una de las tres modalidades siguientes:

a) Trabajador / trabajadores designados por la empresa para asumir las tareas preventivas, con el nivel formativo en materia de seguridad y salud correspondiente a las funciones que va a desarrollar.
b) Servicio de prevención propio de la empresa
c) Concierto con un servicio de prevención ajeno.

La principal misión de tales servicios consistirá en la realización de las actividades preventivas necesarias para garantizar la adecuada protección de la

seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando para ello al empresario, al jefe de obra, a los trabajadores y a sus órganos de representación especializados.

En el plan de Seguridad y Salud de la obra se especificará la modalidad de organización de la actividad preventiva que se adopta, adjuntando una copia de la modalidad preventiva al Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de la obra.

La obra contará, asimismo, con los trabajadores necesarios para las tareas de mantenimiento y reposición de medios de protección y limpieza de instalaciones.

21.2 COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con lo establecido en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o trabajadores autónomos, habrá un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que, además de aprobar el plan elaborado por el contratista, organizará y velará por la coordinación de actividades de las distintas empresas y trabajadores autónomos existentes en la obra y por la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

21.3 VIGILANCIA DE LA SALUD

Se especificará en el Plan de Seguridad y Salud que la Contrata por mediación del servicio de prevención propio o ajeno que corresponda asume la protección de los riesgos profesionales de sus trabajadores, así como la vigilancia de la salud de los mismos, en los términos establecidos en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de noviembre de 1995.

21.4 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

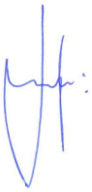
Si concurren las circunstancias legal o convencionalmente establecidas sobre número de trabajadores y existencia de representantes especializados de los mismos, se constituirá el Comité de seguridad y salud, de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la composición, competencias y procedimiento establecidos en los artículos 38 y 39 de dicha Ley.

22 PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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.

Sariñena, febrero de 2023



Pedro Extremera Aceituno

Ingeniero de Caminos

SEPARATA E: PLANOS

ÍNDICE

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SALVAMENTO

3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD PRESCRIPCIÓN DE PELIGRO

4. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD CUMPLIMIENTO

5. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD PROHIBICIÓN

6. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD ADVERTENCIA DE PELIGRO

7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN

8. PROTECCIÓN ANTIVUELCOS EN MOTOVOLQUETES

9. PROTECCIÓN ZANJAS

10. PROTECCIÓN TOPE VEHÍCULOS

11. HORMIGONADO PARA CIMENTACIONES

12. BARANDILLA DE SEGURIDAD

13. EXCAVACIÓN

14. LÍNEAS ELÉCTRICAS

15. GRUPOS ELECTRÓGENOS

16. UNIFILAR

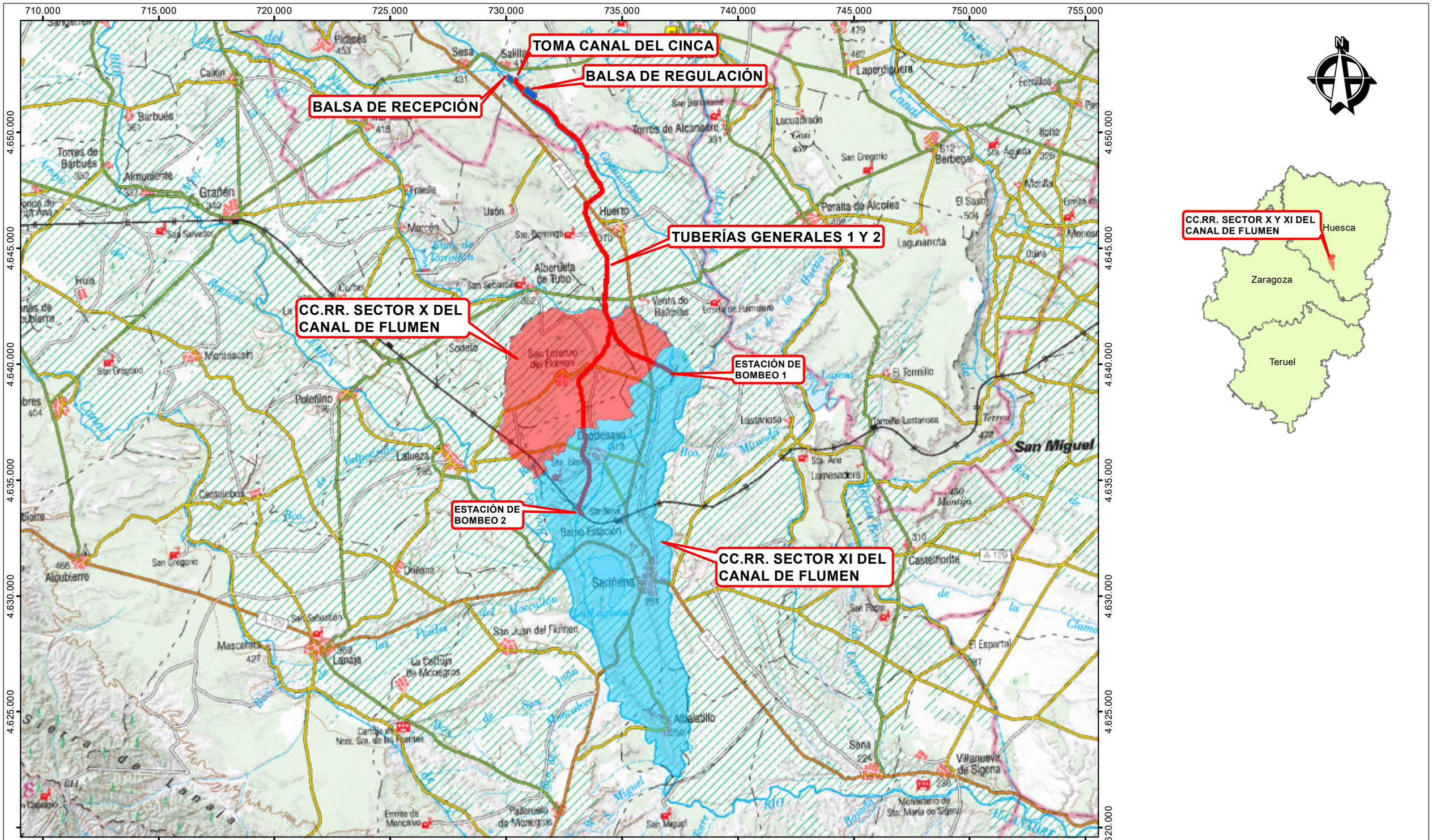
17. SEGURIDAD ELÉCTRICA

18. CASETAS, VESTUARIOS Y ASEOS

19. UBICACIÓN CASETAS, VESTUARIOS Y ASEOS

20. PUNTO DE EVACUACIÓN

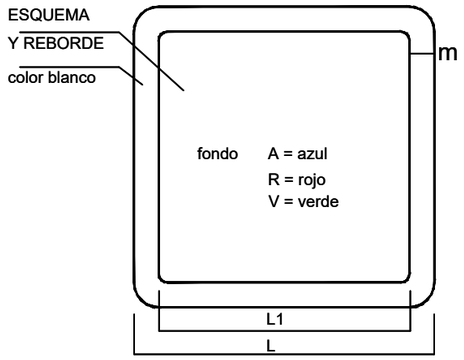
21. ACCESOS



Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: 1:150.000	Fecha: FEBRERO DE 2023	Autor del proyecto: Pedro Extregera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Plano nº: 1 Hoja nº: 1 de 1

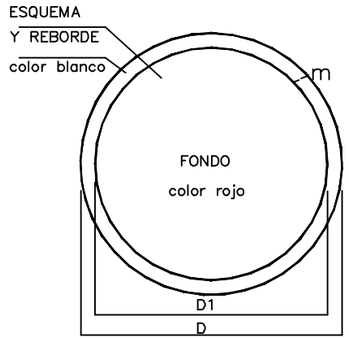


DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SALVAMENTO	Plano nº: 2 / Hoja nº: Hoja 1 de 1



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

RIESGO
ELECTRICO

RIESGO
DE EXPLOSION

RIESGO
DE INTOXICACION

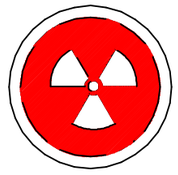
RIESGO
DE INCENDIO

RIESGO
ELECTRICO

RIESGO
DE CORROSION

RIESGO
ELECTRICO

RIESGO
ELECTRICO

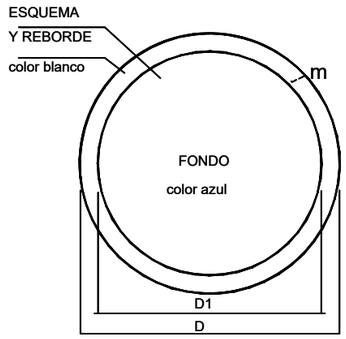


RIESGO
DE RADIACION

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD PRESCRIPCIÓN DE PELIGRO	Plano nº: 3	Hoja nº: Hoja 1 de 1



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

USAR GAFAS

USAR MASCARA

USAR CASCO

USAR ANTIRRUIDO

USAR GUANTES

USAR BOTAS DE SEGURIDAD

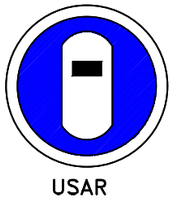
USAR GUANTES AISLANTES

USAR BOTAS AISLANTES

USAR COFIA

USAR CENICEROS

USAR PAPELERAS


USAR PANTALLA

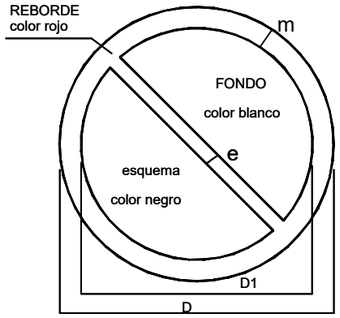
LAVARSE LAS MANOS

SILENCIO

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno Ingeniero de Caminos	Título del plano: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD CUMPLIMIENTO	Plano nº: 4	Hoja nº: Hoja 1 de 1

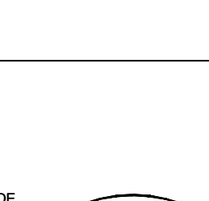


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

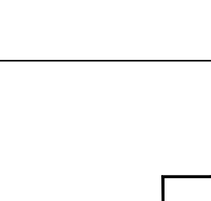
NO
FUMAR

NO HACER
FUEGO

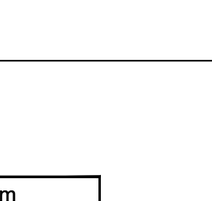
AGUA
NO POTABLE



NO ENCENDER
FUEGO



PEATONES
NO



NO
PASAR

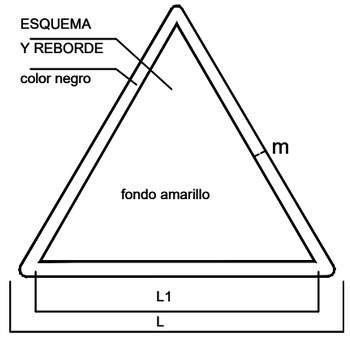
PERROS
NO

PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLA

BASURAS
NO

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD PROHIBICIÓN	Plano nº: 5 / Hoja nº: Hoja 1 de 1



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO DE EXPLOSION

CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO DE INTOXICACION

RIESGO DE GRAVILLAS

RIESGO ELECTRICO

PELIGRO

CAIDA DE OBJETOS

RIESGO DE DESPRENDIMIENTO

MAQ. PESADA EN MOVIMIENTO

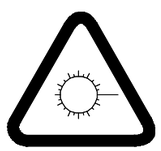
RIESGO DE CAIDA

RIESGO DE CAIDA

ALTA PRESION

ALTA TEMPERATURA

BAJA TEMPERATURA


RADIACIONES LASER

RIESGO DE RADIACION

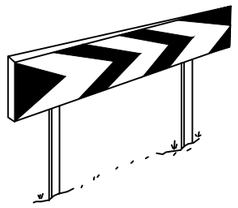
PASO DE CARRETILLAS

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

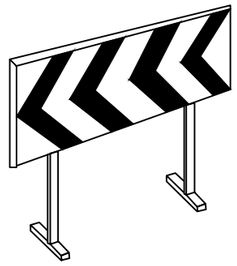
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno Ingeniero de Caminos	Título del plano: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD ADVERTENCIA DE PELIGRO	Plano nº: 6 Hoja nº: Hoja 1 de 1

PANELES DIRECCIONALES

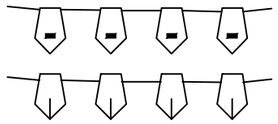


PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS

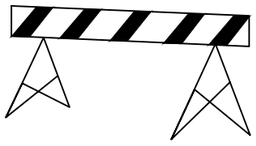


PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS

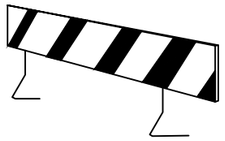
CORDON DE BALIZAMIENTO



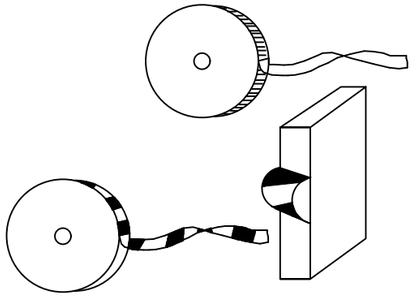
CINTA BALIZAMIENTO
REFLECTANTE



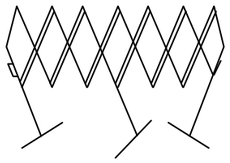
MODELO 2



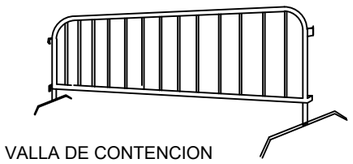
MODELO 1



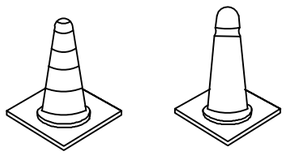
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



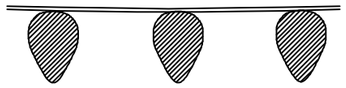
VALLA EXTENSIBLE



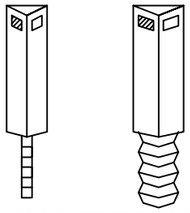
VALLA DE CONTENCION
DE PEATONES



CONOS

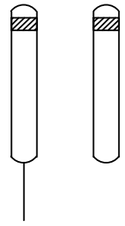


PORTAFAROLAS DE PLASTICO



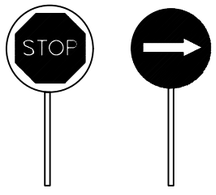
PUNTOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACION LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETIRENO

LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE

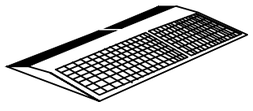


PUNTOS DE PVC

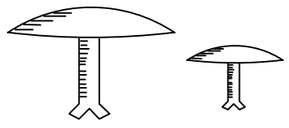
CORDON DE BALIZAMIENTO



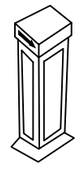
PALETAS MANUALES



CAPTAFAROS HORIZONTAL



CLAVOS DE DESACELERACION



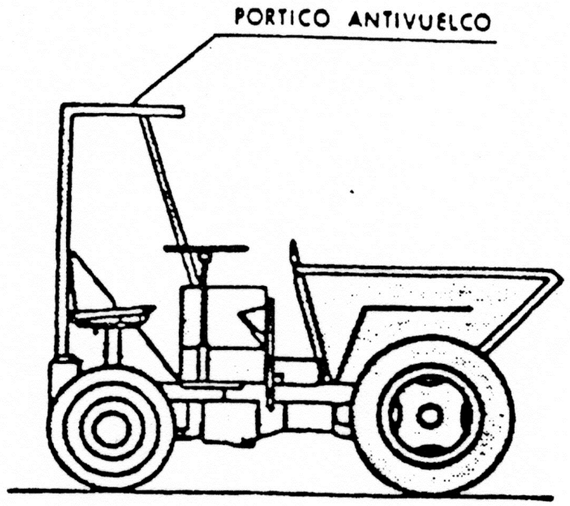
LUMINOSO

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

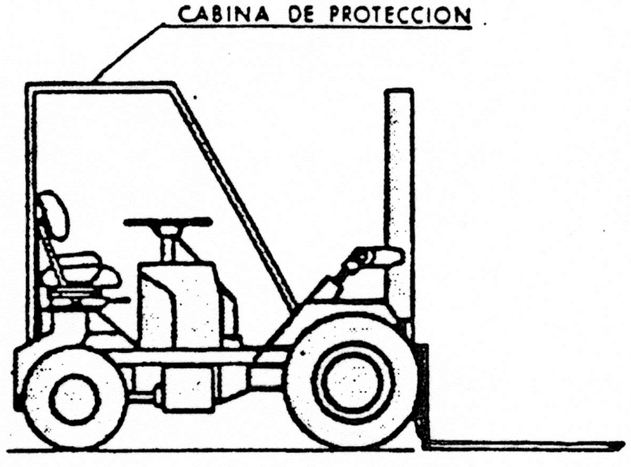
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN	Plano nº: 7 / Hoja nº: Hoja 1 de 1

DUMPER



CARRETILLA PORTAPALES



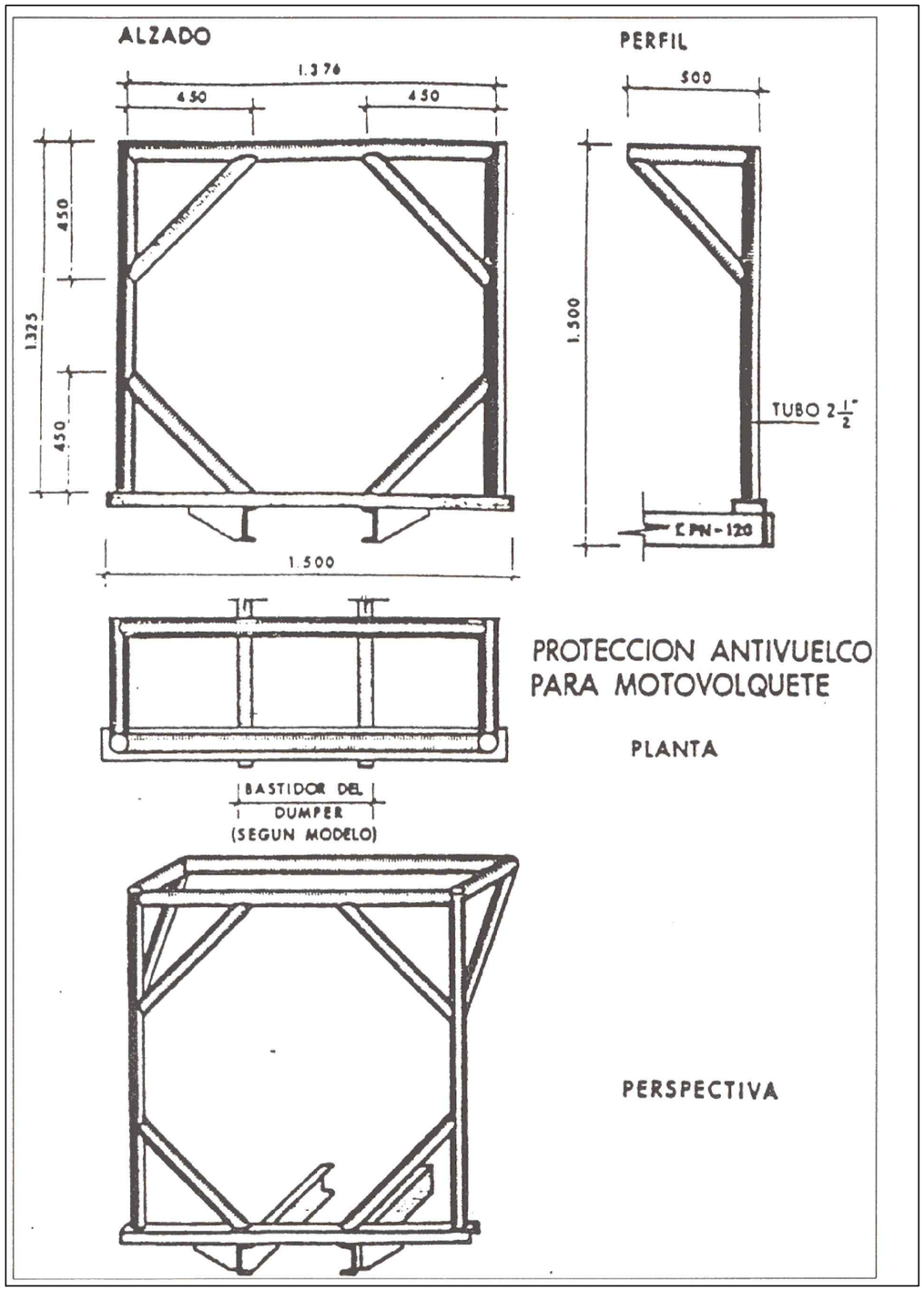
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

(ART. 124 O.G.S.H.)

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

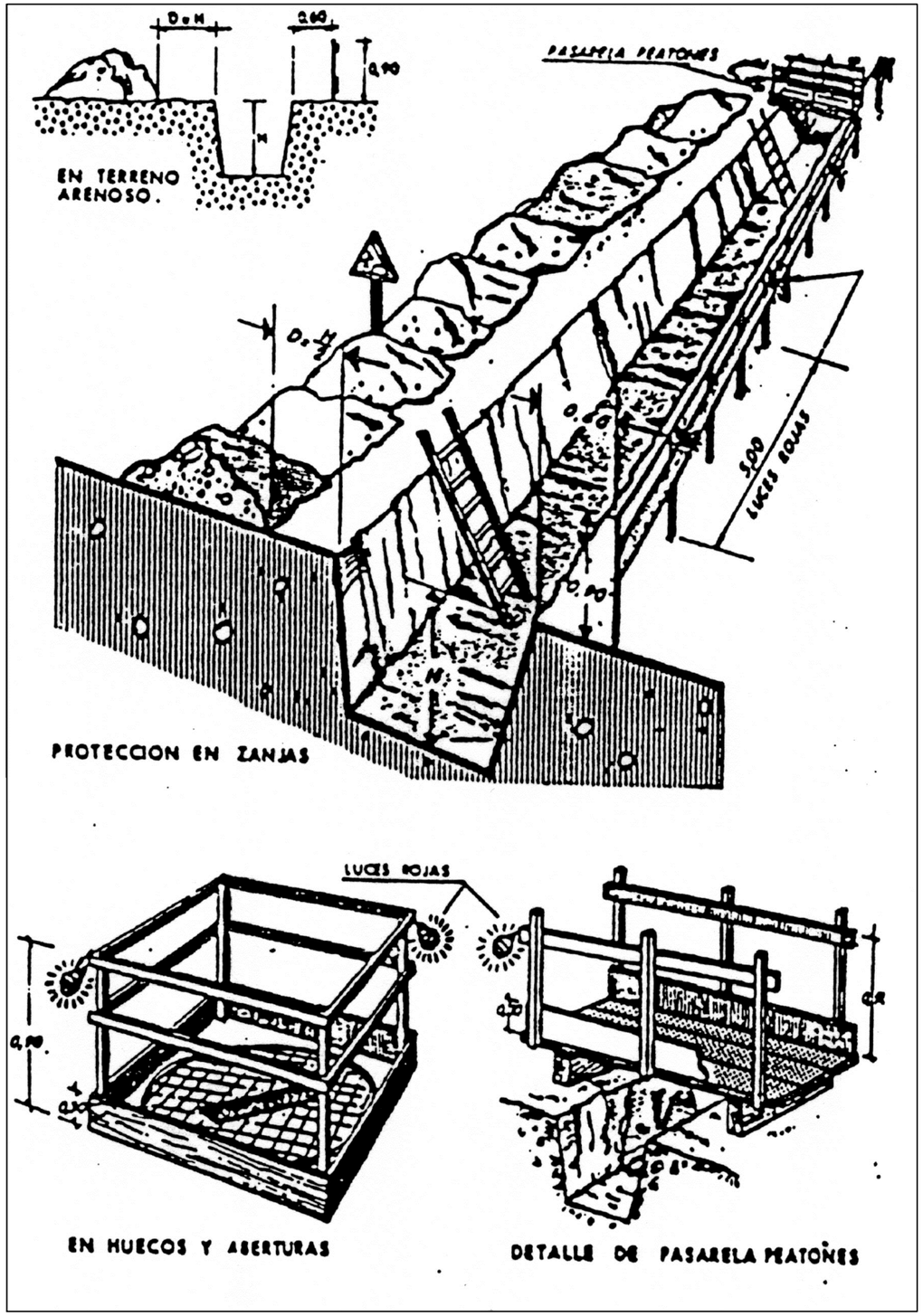
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno Ingeniero de Caminos	Título del plano: PROTECCIÓN ANTIVUELCOS EN MOTOVOLQUETES	Plano nº: 8	Hoja nº: Hoja 1 de 2



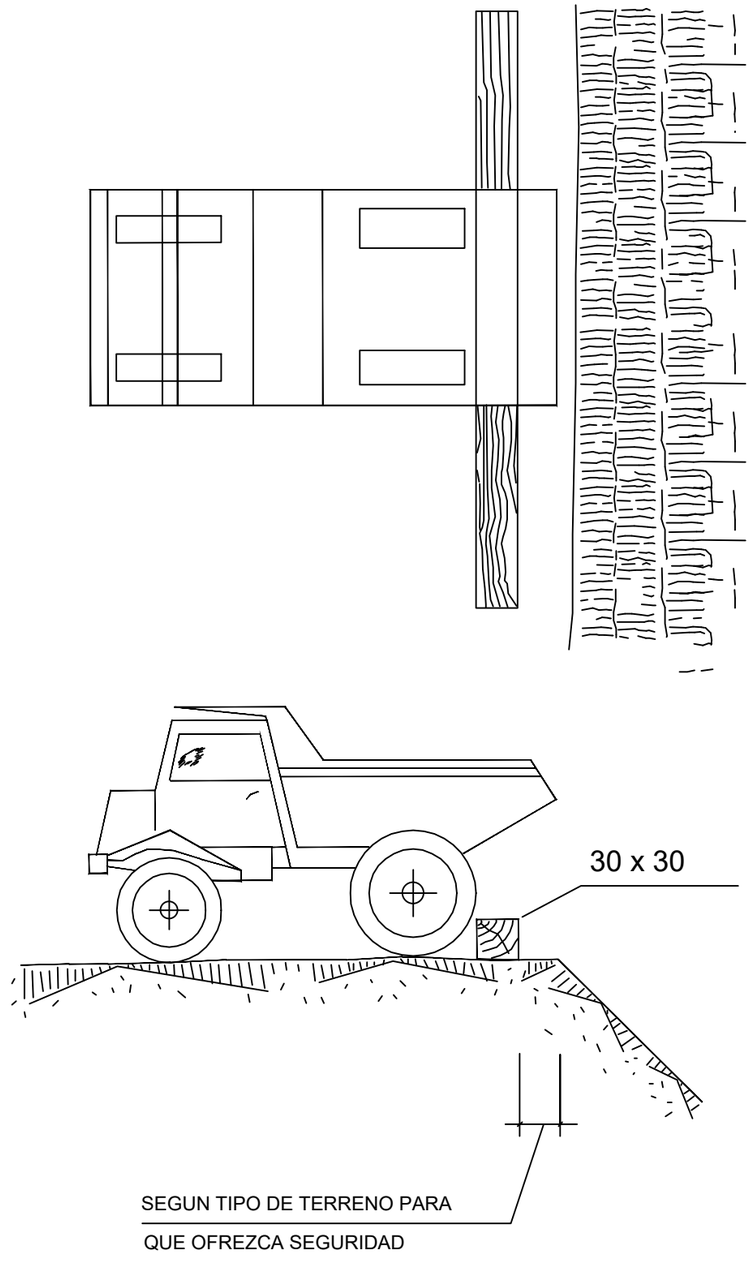
Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: PROTECCIÓN ANTIVUELCOS EN MOTOVOLQUETES	Plano nº: 8 · Hoja nº: Hoja 2 de 2



Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: PROTECCIÓN ZANJAS	Plano nº: 9 · Hoja nº: Hoja 1 de 1



Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa

ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.L. · EXTREMERA LED ASOCIADOS

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS

Escala: SIN ESCALA

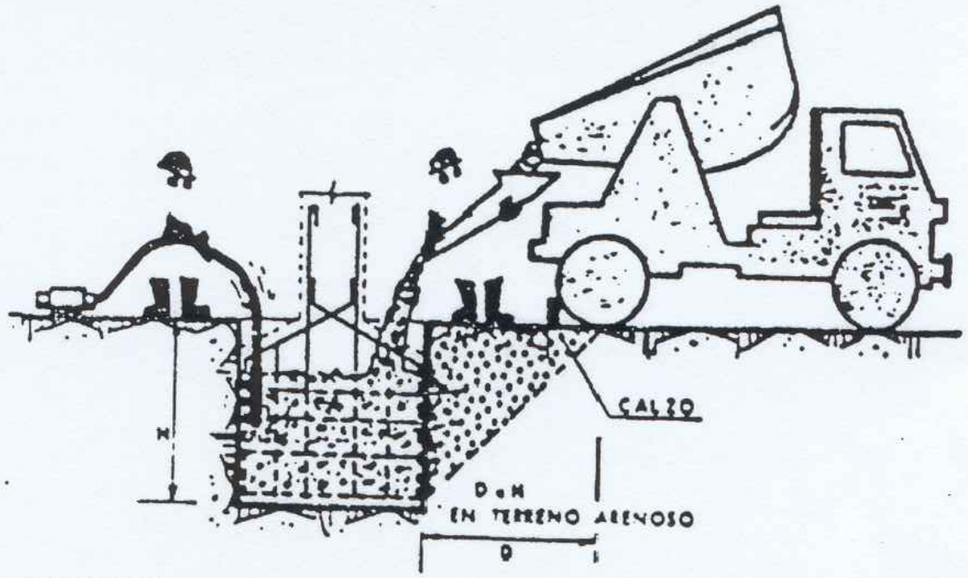
Fecha: FEBRERO 2023

Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos

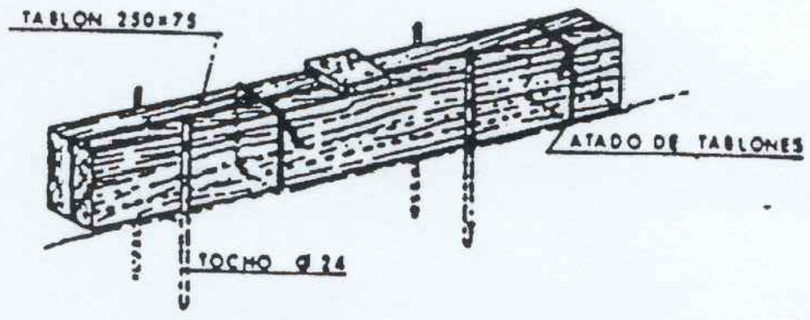
Título del plano: PROTECCIÓN TOPE VEHÍCULOS

Plano nº: 10

Hoja nº: Hoja 1 de 1



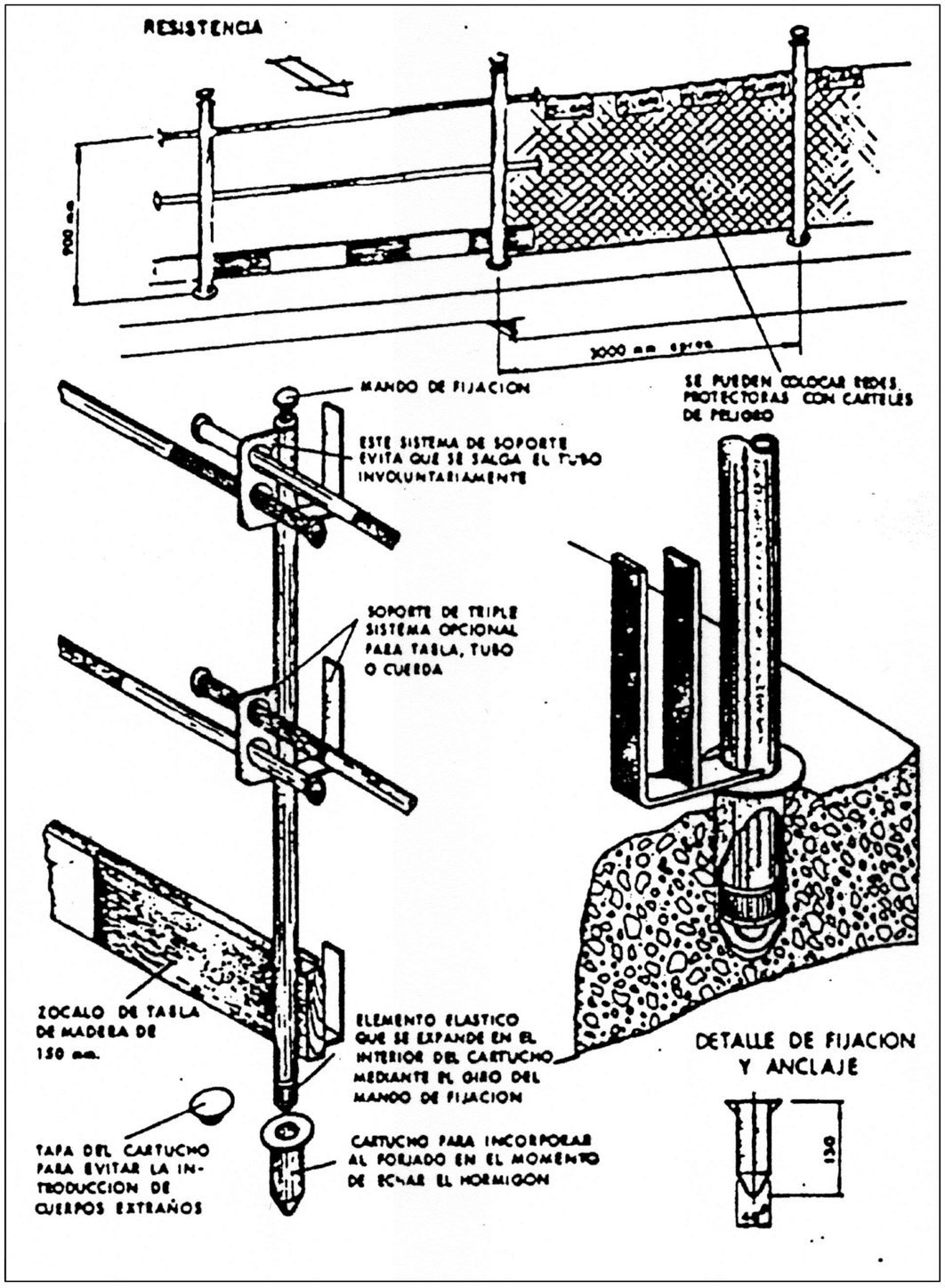
CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa · ROM VIII INGENIERIA · inesa · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: HORMIGONADO PARA CIMENTACIONES	Plano nº: 11 / Hoja nº: Hoja 1 de 1

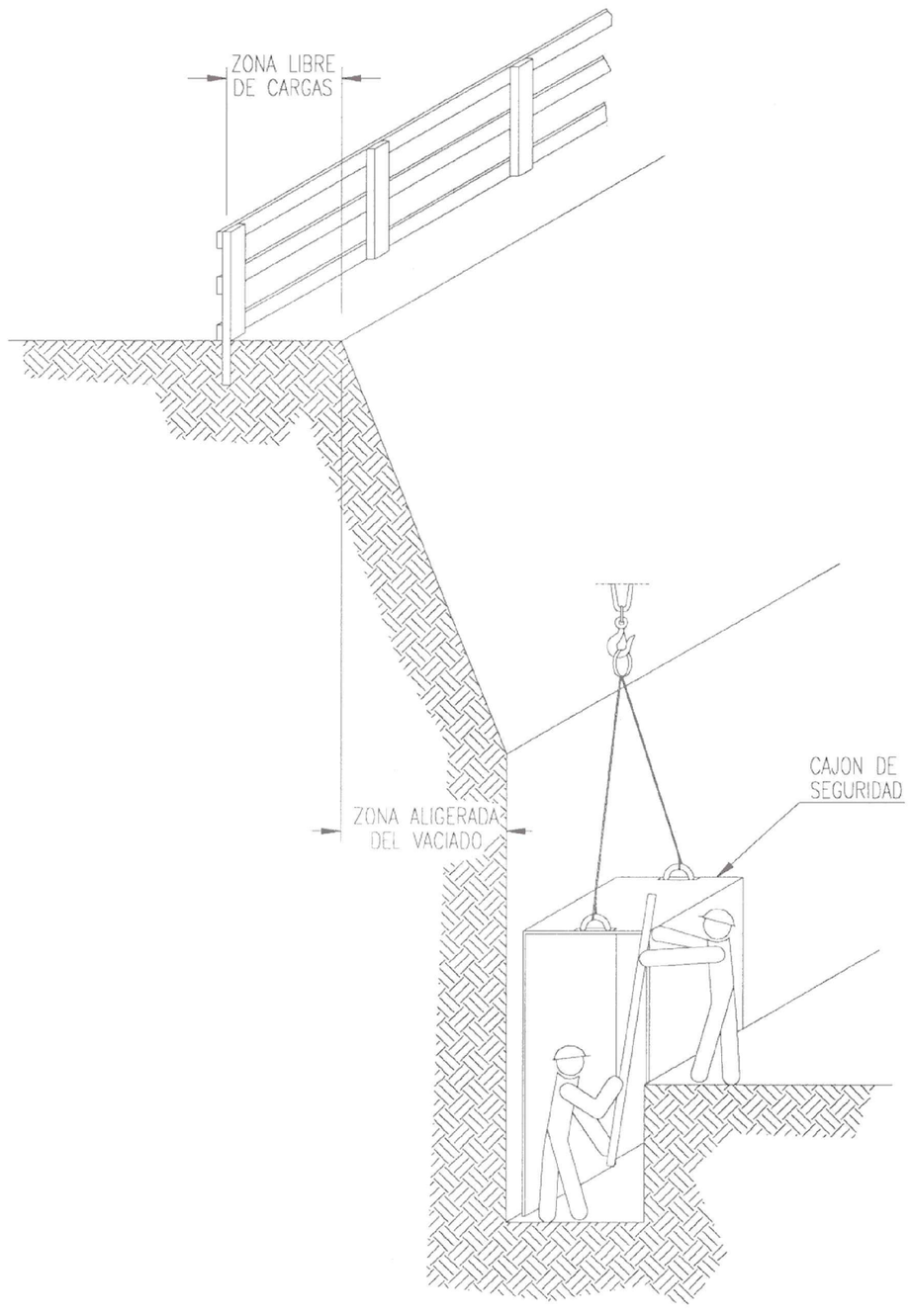


Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: BARANDILLA DE SEGURIDAD	Plano nº: 12	Hoja nº: Hoja 1 de 1

EXCAVACIONES I



Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

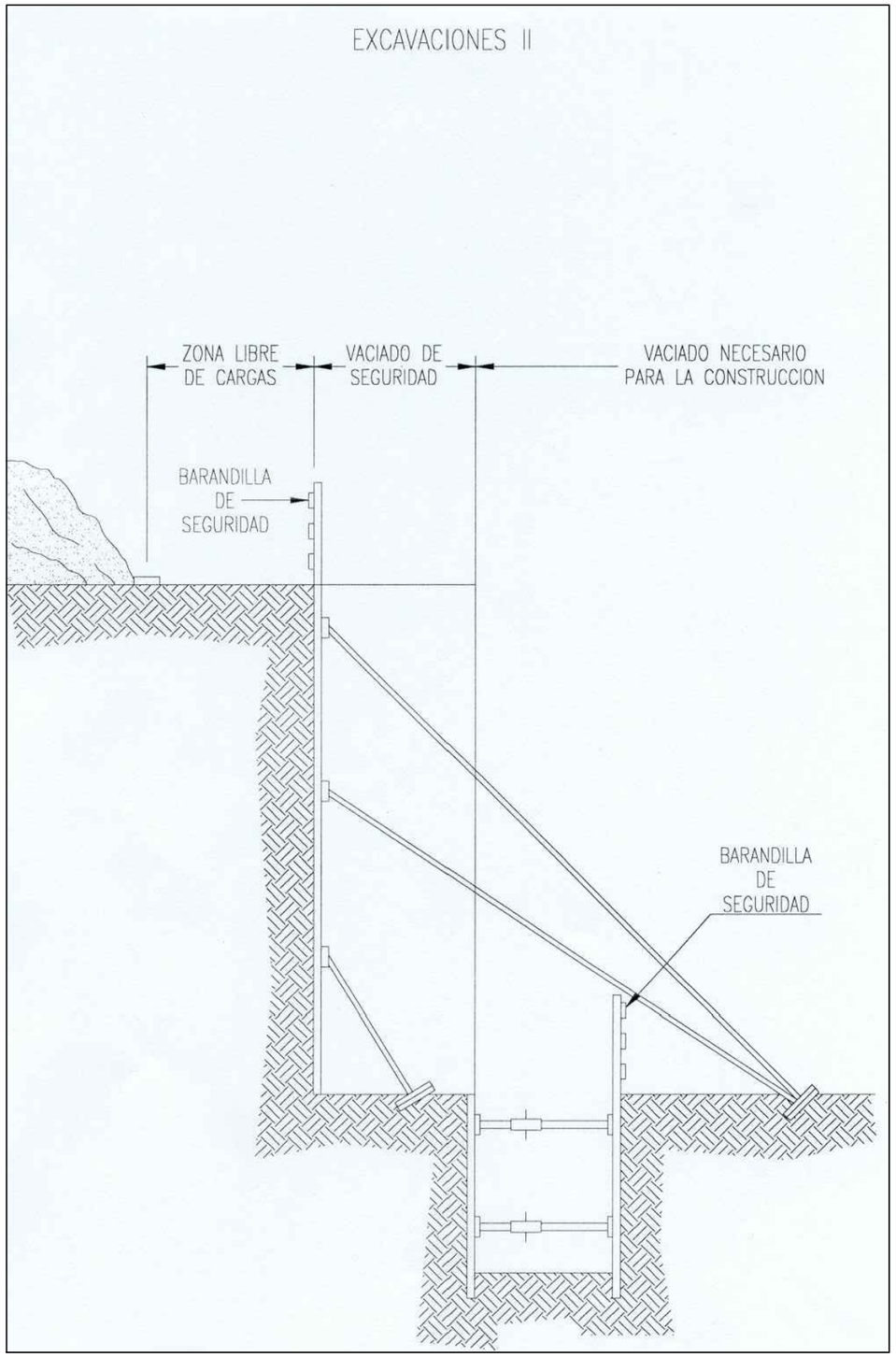
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa

ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.L. · EXTREMERA LED ASOCIADOS

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS

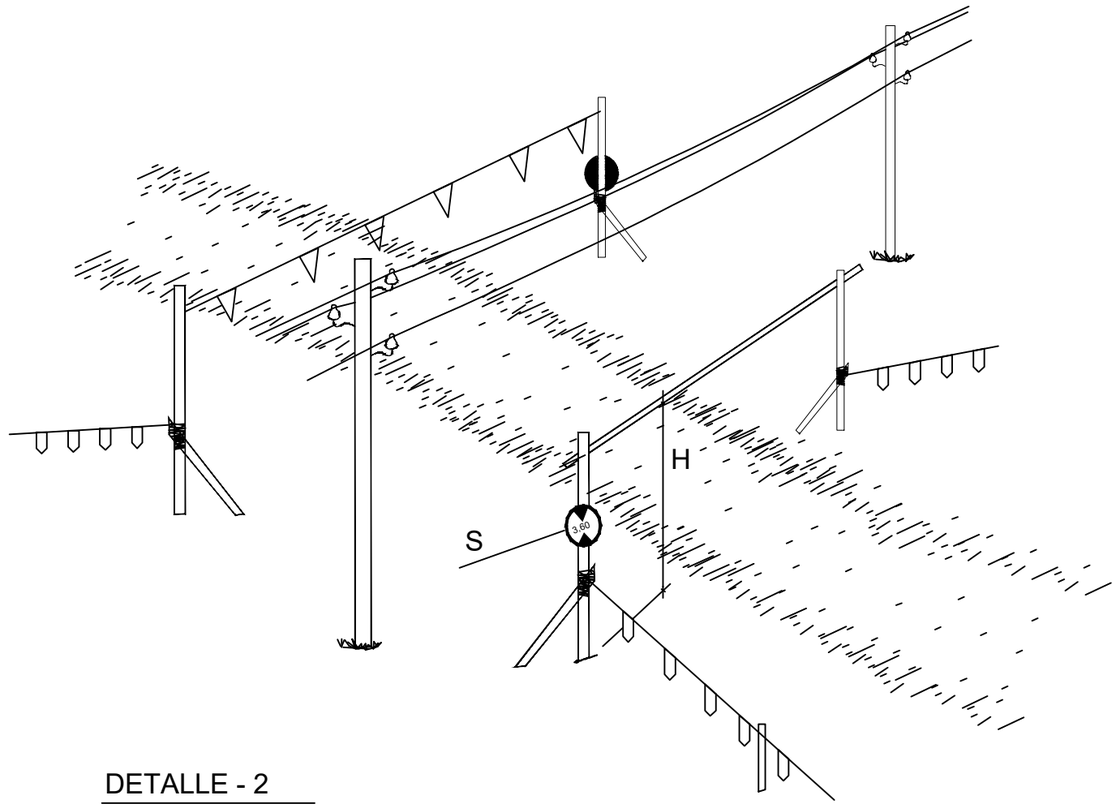
Escala:	Fecha:	Autor del Proyecto:	Título del plano:	Plano nº:
SIN ESCALA	FEBRERO 2023	Pedro Extremera Aceituno Ingeniero de Caminos	EXCAVACIÓN	13
				Hoja nº: Hoja 1 de 2

EXCAVACIONES II



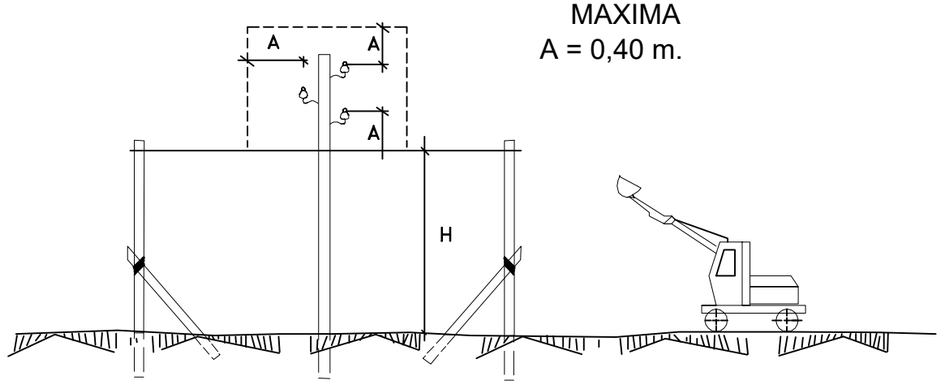
Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno Ingeniero de Caminos	Título del plano: EXCAVACIÓN	Plano nº: 13 Hoja nº: Hoja 2 de 2



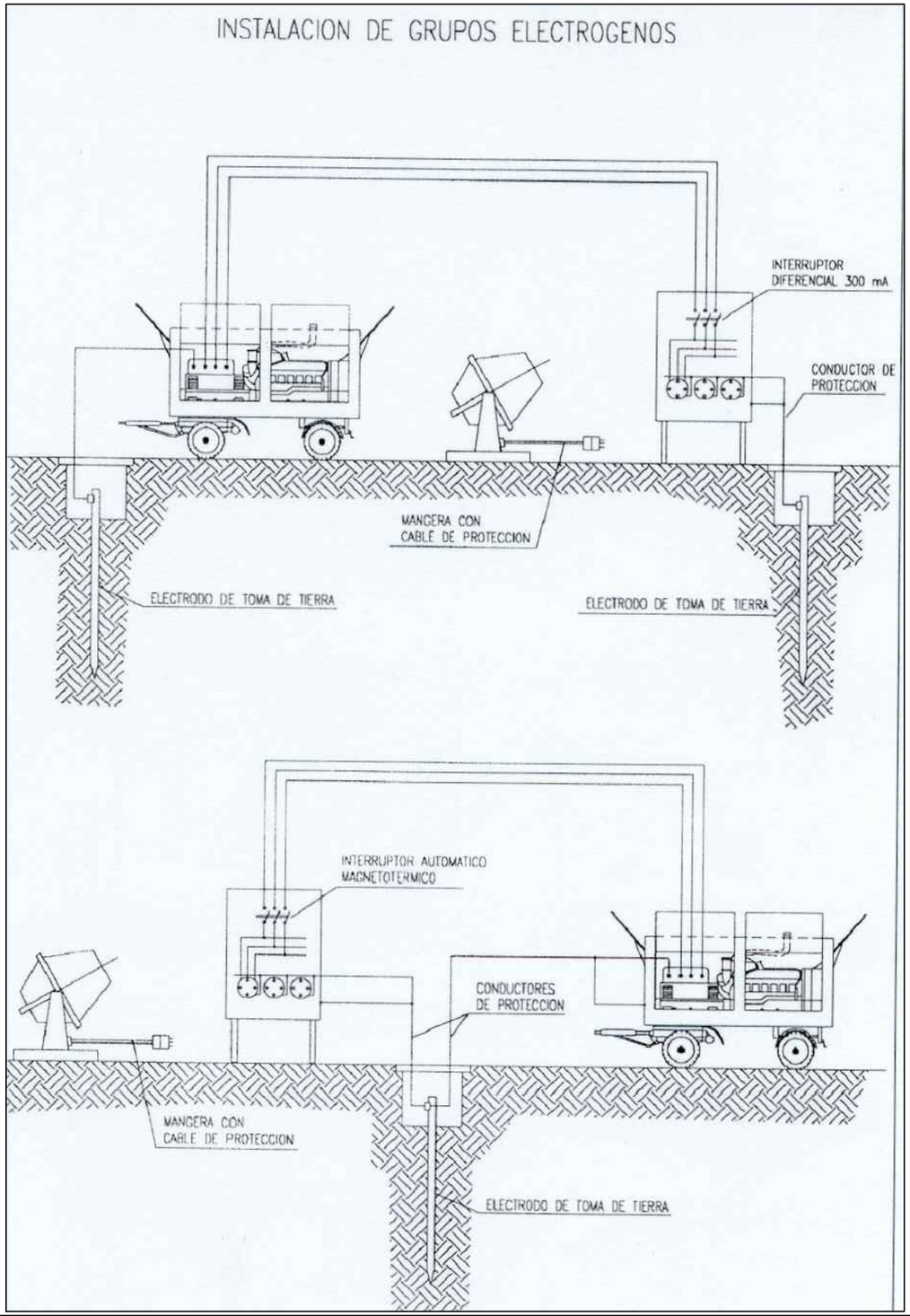
DETALLE - 2

H = 3,60 m.
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
A = 0,40 m.



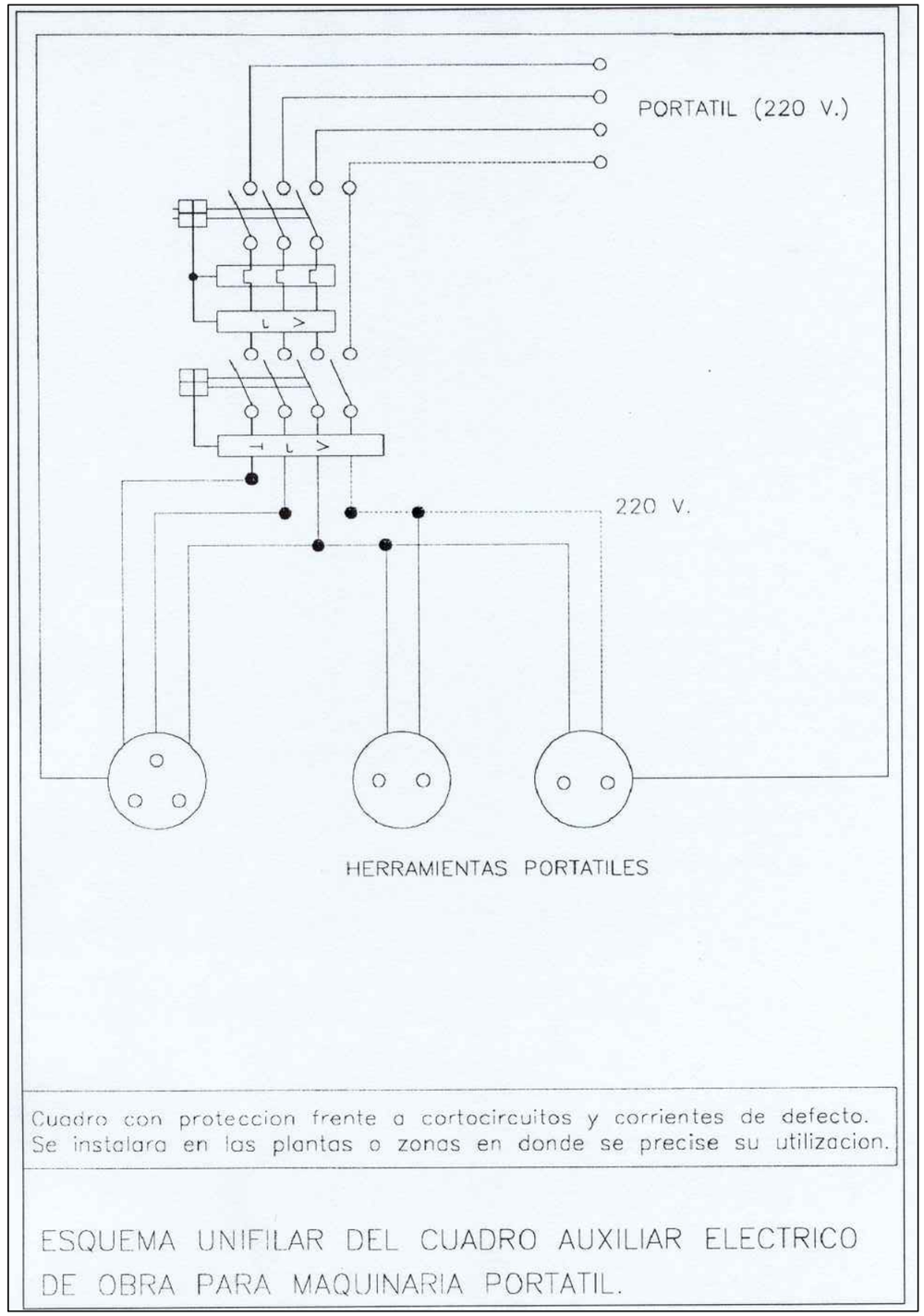
Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: LINEAS ELÉCTRICAS	Plano nº: 14 · Hoja nº: Hoja 1 de 1



Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: GRUPOS ELECTRÓGENOS	Plano nº: 15 · Hoja nº: Hoja 1 de 1



Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS

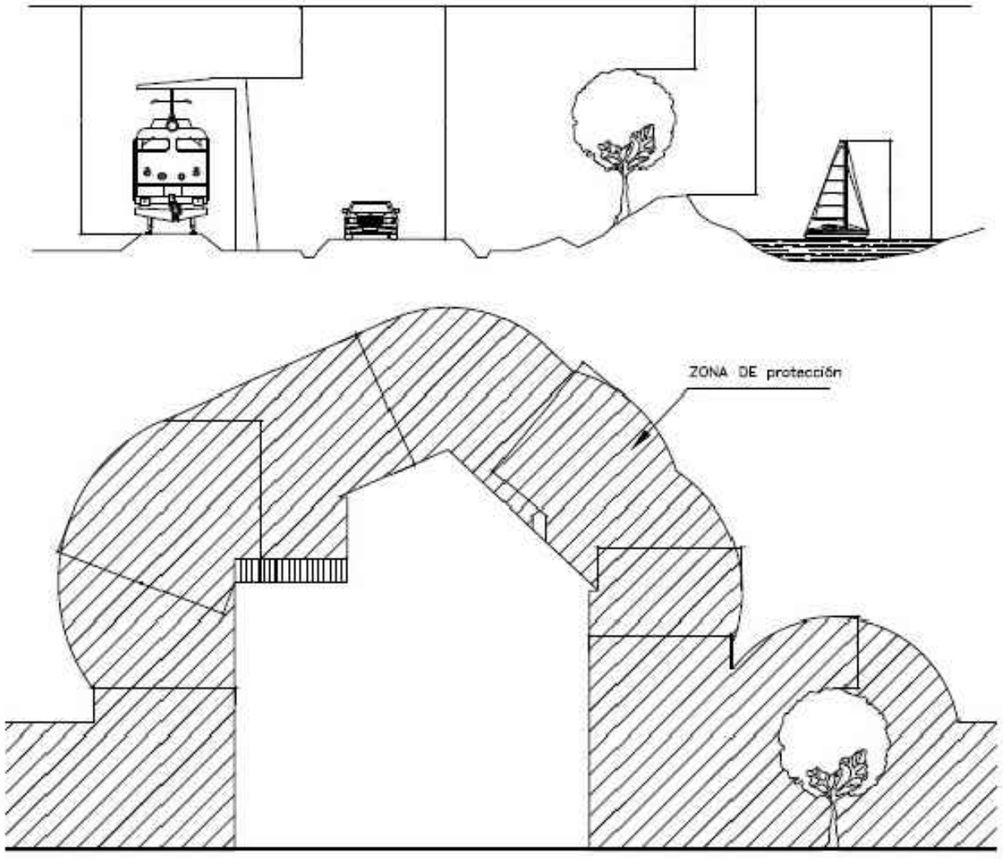
Escala:	Fecha:	Autor del Proyecto:	Título del plano:	Plano nº:
SIN ESCALA	FEBRERO 2023	Pedro Extremera Aceituno Ingeniero de Caminos	UNIFILAR	16
				Hoja nº: Hoja 1 de 1

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO—CANAL NAVEGABLE	ÁRBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el galibo



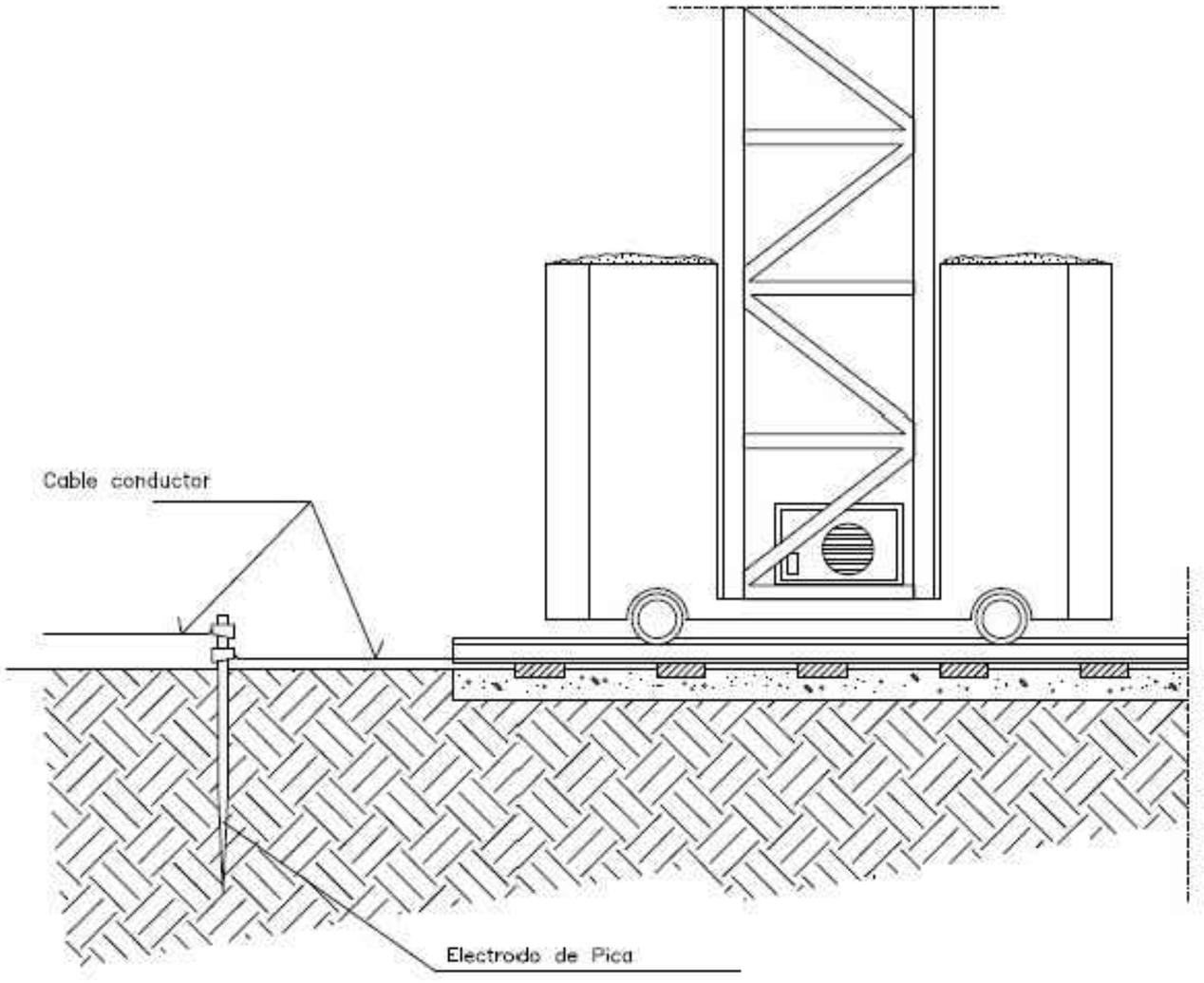
NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).
En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: SEGURIDAD ELÉCTRICA DISTANCIA DE SEGURIDAD	Plano nº: 17	Hoja nº: Hoja 1 de 3

DETALLE DE TOMA DE TIERRA PARA GRÚA



CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20' no superior a 0.514 Ohm/km.

Irá tendido sobre el terreno. Las uniónes de los cables entre si, con las masas metálicas y con el electrodo de pica, se harán mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexión efectiva.

ELECTRODO DE PICA:

De acero recubierto de cobre y diámetro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.

Irá soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica.

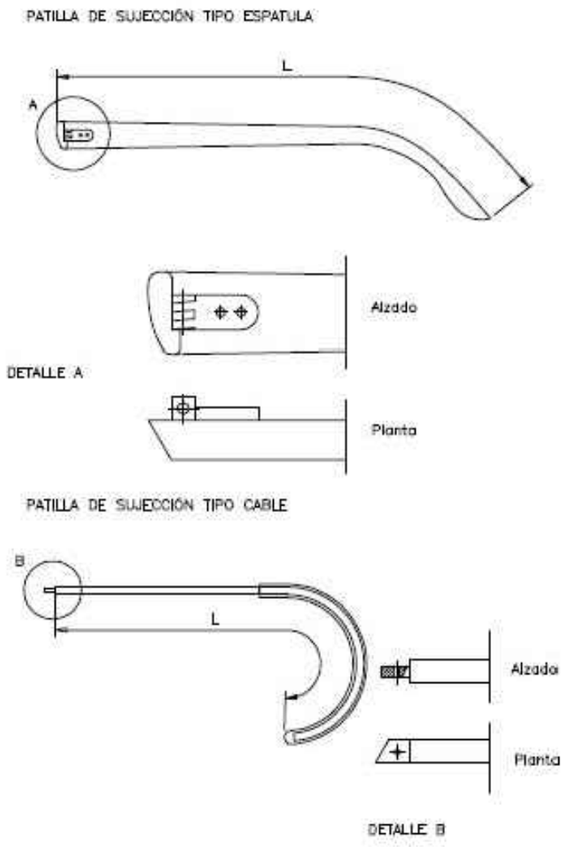
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración en el terreno, sin roturas.

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

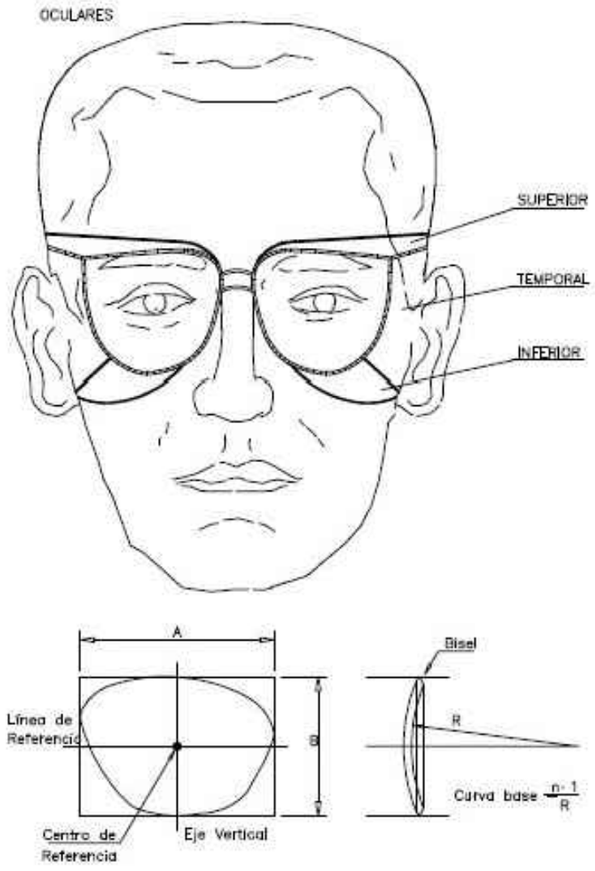
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: SEGURIDAD ELÉCTRICA DISTANCIA DE SEGURIDAD	Plano nº: 17 / Hoja nº: Hoja 2 de 3

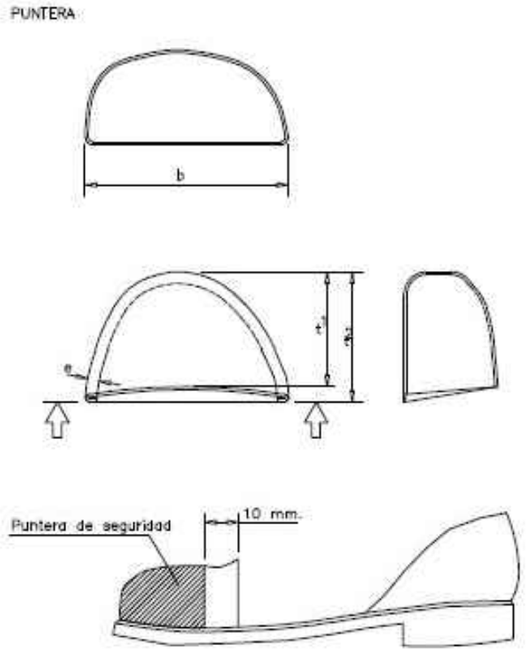
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)



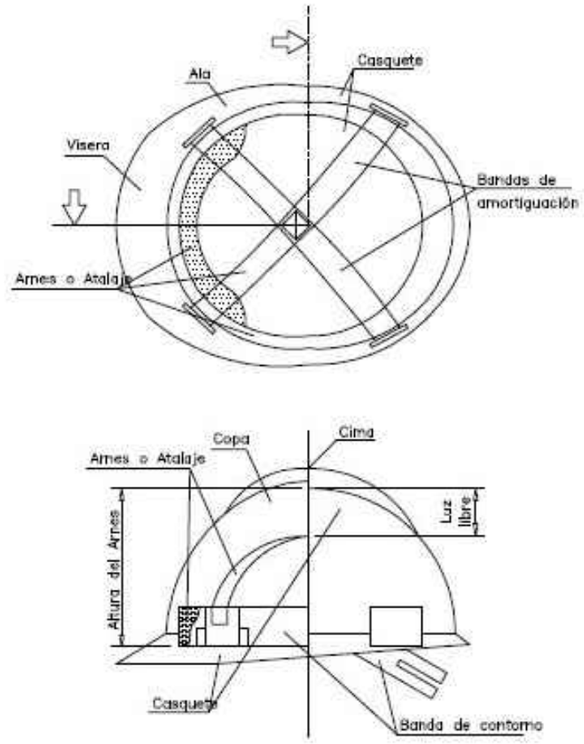
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS)

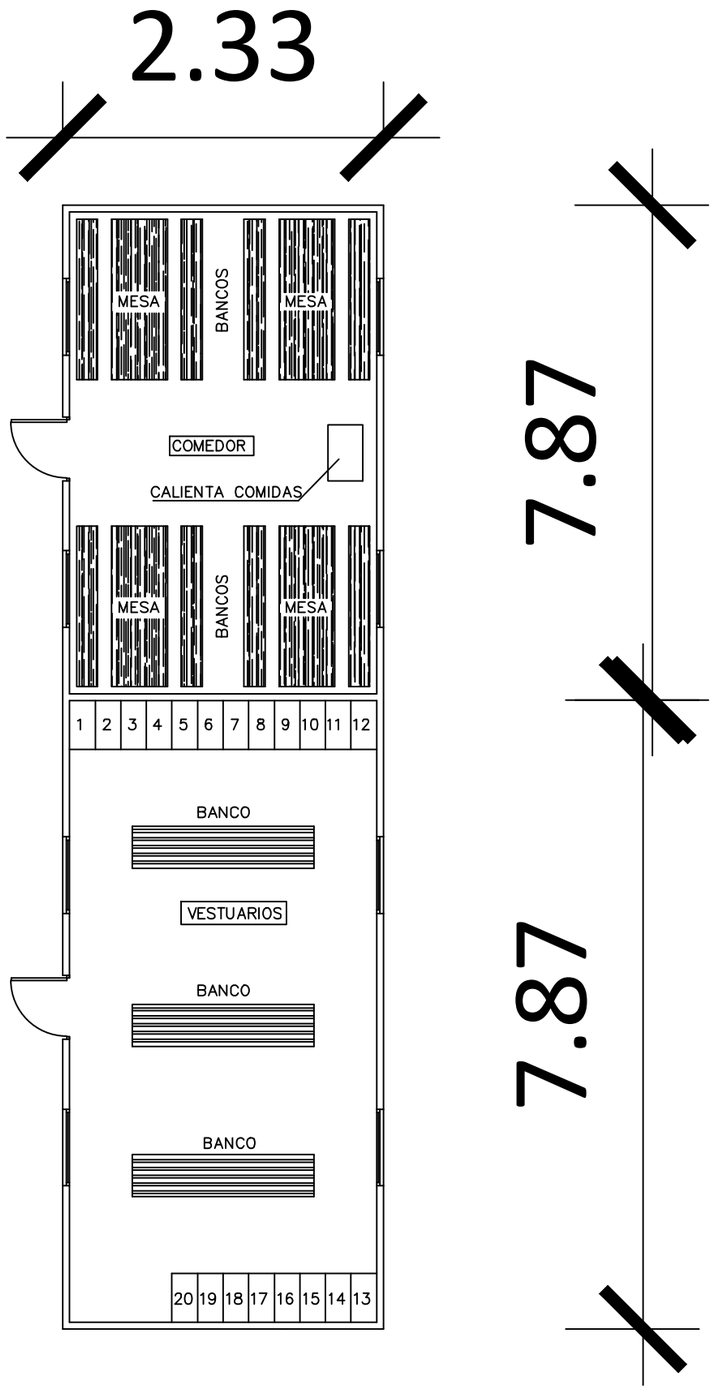


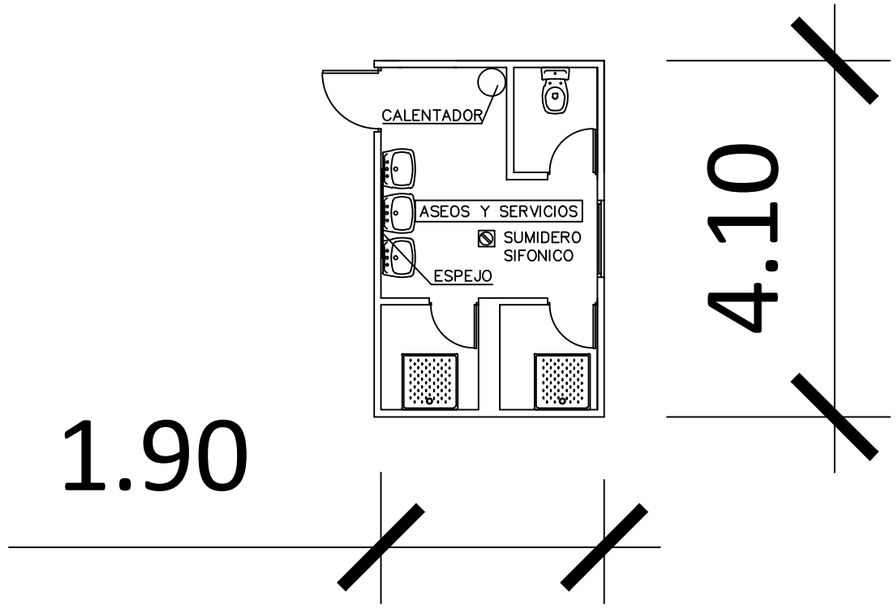
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: SEGURIDAD ELÉCTRICA PROTECCIONES	Plano nº: 17 / Hoja nº: Hoja 3 de 3





Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: SIN ESCALA	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: CASETAS, VESTUARIOS Y ASEOS	Plano nº: 18 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.L. · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: 1:2000	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: UBICACIÓN CASETAS, VESTUARIOS Y ASEOS	Plano nº: 19 · Hoja nº: Hoja 1 de 1

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.L. · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: 1:2000	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: PUNTO DE EVACUACIÓN	Plano nº: 20 · Hoja nº: Hoja 1 de 1

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa · ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.L. · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: 1:2000	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: ACCESOS	Plano nº: 21 Hoja nº: Hoja 1 de 7

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: 1:2000	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: ACCESOS	Plano nº: 21	Hoja nº: Hoja 2 de 7

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa

ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.L. · EXTREMERA LED ASOCIADOS

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS

Escala: 1:2000

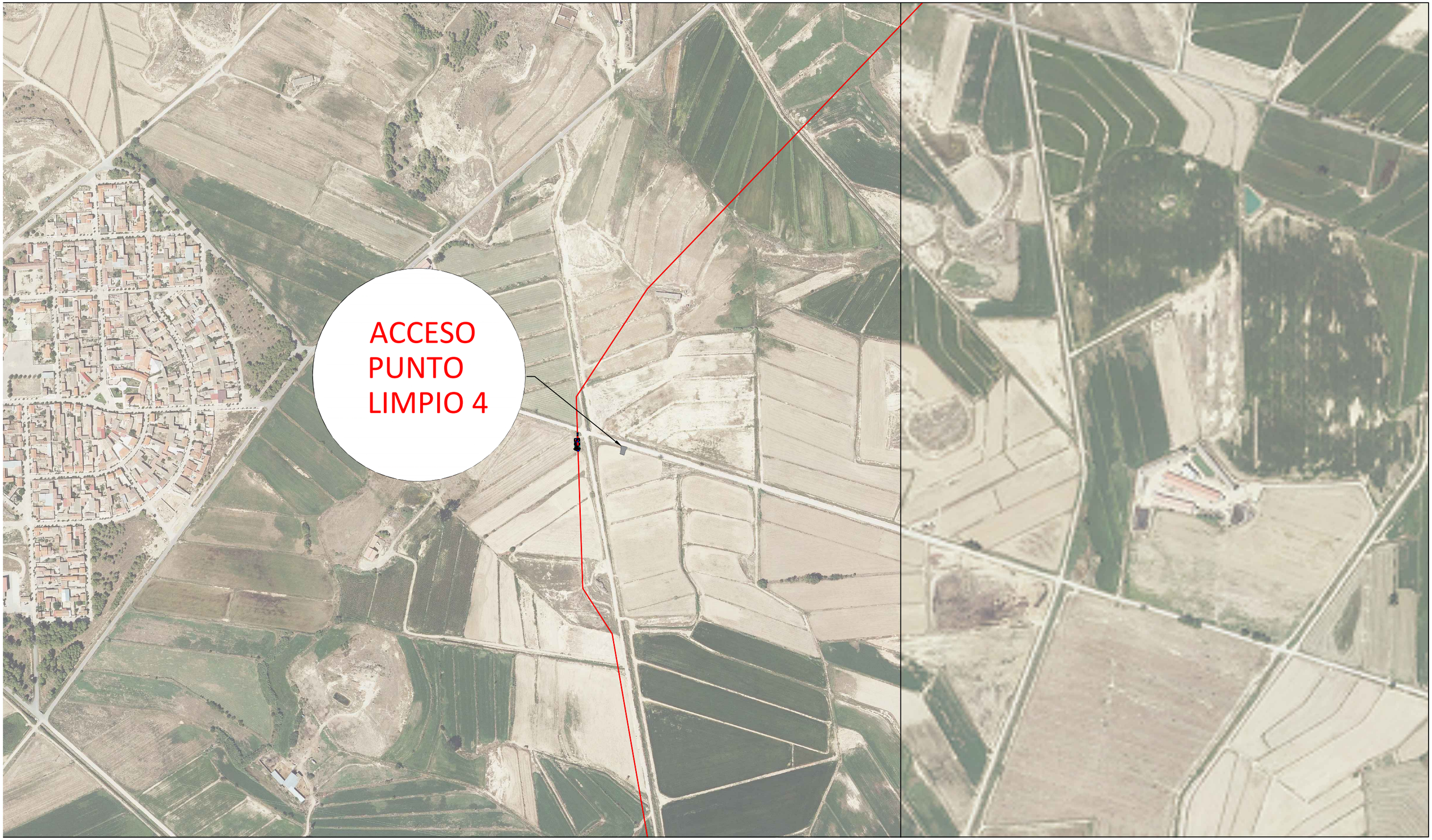
Fecha: FEBRERO 2023

Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos

Título del plano: ACCESOS

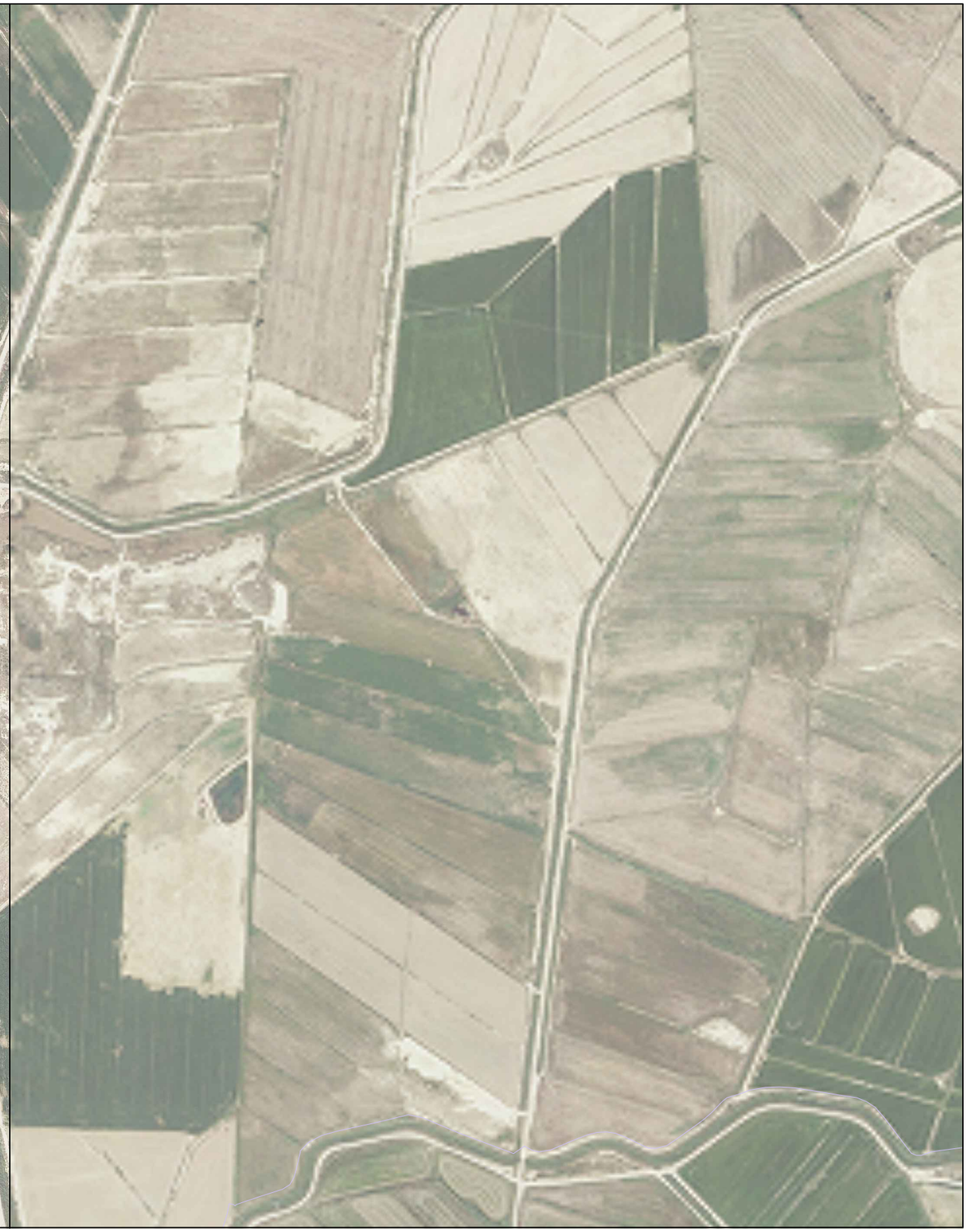
Plano nº: 21

Hoja nº: Hoja 3 de 7



Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa · ROM VIII INGENIERIA · inesa · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: 1:2000	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: ACCESOS	Plano nº: 21 Hoja nº: Hoja 4 de 7



Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	ROM VIII INGENIERIA · inesa · EXTREMERA LED ASOCIADOS	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: 1:2000	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos	Título del plano: ACCESOS	Plano nº: 21 Hoja nº: Hoja 5 de 7

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa

ROM VIII INGENIERIA · inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.L. · EXTREMERA LED ASOCIADOS

PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS

Escala: 1:2000

Fecha: FEBRERO 2023

Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno, Ingeniero de Caminos

Título del plano: ACCESOS

Plano nº: 21

Hoja nº: Hoja 6 de 7

Referencia geográfica. ETRS 1989 UTM Zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

	PROYECTO DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES DEL SECTOR X Y XI DEL CANAL DEL FLUMEN MEDIANTE MODERNIZACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA A MAYOR COTA PARA EVITAR BOMBEOS	Escala: 1:2000	Fecha: FEBRERO 2023	Autor del Proyecto: Pedro Extremera Aceituno Ingeniero de Caminos	Título del plano: ACCESOS	Plano nº: 21 Hoja nº: Hoja 7 de 7

SEPARATA E: PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1 OBJETO 4

1.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN 7

1.1.1 NORMATIVA LABORAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE CARÁCTER GENERAL. 7

2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. 17

2.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 18

2.1.1 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS 20

3 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE. 22

4 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA. 22

4.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....22

4.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 23

4.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 23

4.4 LIBRO DE INCIDENCIAS.....23

4.5 APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES. 23

4.6 PRECIOS CONTRADICTORIOS. 23

4.7 CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....24

4.7.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 24

4.7.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 25

4.7.3 ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES. 26

4.7.4 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE..... 27

4.7.5 INSTALACIONES PROVISIONALES. 27

4.7.6 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD, BALIZAMIENTO Y DEFENSA ... 27

4.7.7 RED DE CARRETERAS PRINCIPALES..... 28

4.7.8 CAMINOS AGRÍCOLAS..... 28

4.7.9 ZONAS DE ACOPIO..... 28

4.7.10 ZANJAS O HUECOS EN EL TERRENO 29

4.7.11 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS 29

4.7.12 OTRAS CIRCUNSTANCIAS..... 29

5 PLAN DE EMERGENCIA 30

5.1 PROTOCOLO PREVIO A QUE SE PRODUZCA UNA EMERGENCIA ..30

5.2 PUNTOS DE ENCUENTRO.....31

5.3 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL31

6 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA. 33

1 OBJETO

El presente Pliego de prescripciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Exponer las obligaciones que contempla la legislación vigente en materia de seguridad y salud laboral y que se han tenido en cuenta para la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud.
2. Definir la calidad y prescripciones técnicas de los medios de protección decididos y su montaje y correcta utilización.
3. Numeración de los principales documentos de Seguridad y Salud Laboral que han de ser gestionados y conservados en la obra.
4. Establecer los mecanismos de actuación en caso de accidente, así como las normas complementarias de funcionamiento en otros aspectos prácticos de prevención.

Todo esto con el objetivo de conseguir el adecuado nivel de seguridad durante la realización de la obra que nos ocupa.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/1995, DE 8 NOVIEMBRE).
- REAL DECRETO 604/2006, DE 19 DE MAYO, POR EL QUE SE MODIFICA EL RD 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLEMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, Y EL RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- REAL DECRETO 289/2009 DE 6 DE MARZO, POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, EN RELACIÓN CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA PROMOVER LA MEJORA DELA SEGURIDAD Y DE LA SALUD EN EL TRABAJO DE LA TRABAJADORA EMBARAZADA, QUE HAYA DADO A LUZ O EN PERÍODO DE LACTANCIA

- REAL DECRETO 2177/2004, DE 12 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL 1215/97, 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.
- LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE, DE REFORMA DE MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REAL DECRETO 337/2010, DE 19 DE MARZO, POR EL QUE SE MODIFICACN EL RD 39/1997, EL RD 1109/2007 Y EL RD 1627/97.
- REAL DECRETO 171/2004, DE 30 DE ENERO, POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995.
- LEY 32/2006, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
- RD 1109/2007, PRO EL QUE SE REGULA LA LEY DE SUBCONTRATACIÓN
- RD 286/2006, DE 10 DE MARZO, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.
- RD 374/2001, DE 6 DE JUNIO, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGO RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO
- NTP-278: ZANJAS: PREVENCIÓN DE DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS
- EL EXTINTOR DEBERÁ CUMPLIR CON LA UNE-EN 3-10:2010.
- REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- RD 337/10 POR EL QUE SE MODIFICAN RD 39/1997, RD 1109/1997, LA LEY 32/2006 Y RD 1627/1997.
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (REAL DECRETO 39/1997).

- 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
- HOMOLOGACIÓN DE MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE LOS TRABAJOS O.M. 17/5/74.
- VI CONVENIO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN 2017/2021.
- ORDEN TIN/1071/2010, SOBRE LOS REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMINICACIONES DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- LEY 25/2009, DE 22 DE DICIEMBRE, DE MODIFICIACIÓN DE DIVERSASA LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO.
- REAL DECRETO 1644/2008, DE10 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS PARA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS.
- CRITERIO TÉCNICO CT83/10
- RESOLUCIÓN DE 11 DE ABRIL DE 2006 LIBRO DE VISITAS DE LA ITSS
- RD 614/2001, DE 8 DE JUNIO, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO
- REAL DECRETO 1150/2015, DE 18 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1299/2006, DE 10 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y SE ESTABLECEN CRITERIOS PARA SU NOTIFICACIÓN Y REGISTRO.
- REAL DECRETO 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.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (RD 842/2002 DE 2 DE AGOSTO DE 2002, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO CITADO).

- RD 485/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (B.O.E. 23/4/97).
- ORDEN MINISTERIAL, de 31 de agosto de 1987, POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN 8.3- IC SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACION DE OBRAS FIJAS EN VIAS FUERA DE POBLADO.
- REAL DECRETO 773/1997, DE 30 DE MAYO, SOBRE LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- REAL DECRETO 487/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.
- REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Así como cualquier otra disposición vigente relativa a este material no citadas en esta relación.

1.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra, objeto de la Separata, estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

1.1.1 NORMATIVA LABORAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE CARÁCTER GENERAL.

La ejecución de la obra, objeto de la Separata, estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

1.- Ordenanza general de seguridad e higiene

Orden Ministerial de 9 de marzo de 1.971 (BBOOE de 16 y 17 - Rectificada en el BOE de 6 de abril). Por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Serán de aplicación únicamente aquellos artículos que no hayan sido derogados y que sean de vigencia en el momento de la ejecución de la obra.

2.- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica

Orden Ministerial de 28 de agosto de 1.970 (BBOOE de 5, 7, 8 y 9 de septiembre - Rectificada en el BOE de 17 de octubre). Por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Serán de aplicación únicamente aquellos artículos que no hayan sido derogados y que sean de vigencia en el momento de la ejecución de la obra.

3.- Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

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

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

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- Ley 50/1998, de 30 de diciembre (BOE del 31), que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre (BOE del 6 - Rectificada en el BOE del 12), que modifica el artículo 26.
- RD Leg. 5/2000, de 4 de agosto (BOE del 8 - Rectificado en el BOE del 22 de septiembre), que deroga los apartados 2, 4 y 5 del artículo 42, los artículos 45, excepto sus párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE del 31), que modifica los artículos 9, 14, 16, 23, 24 y 43. Añade el artículo 32.bis y sendas Disposiciones Adicionales Decimocuarta y Decimoquinta.

4.- Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero - Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 780/1998, de 30 de abril (BOE del 1 de mayo), que modifica su Disposición Final Segunda, sobre entrada en vigor del Reglamento y Disposición Adicional Quinta, sobre convalidación de funciones y certificación de formación equivalente.

Desarrollado por:

- OM de 22 de abril de 1997 (BOE del 24), por la que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de las actividades de prevención de riesgos laborales.
- Orden del 27 de junio de 1997 (BOE del 4 de julio). Por el que se desarrolla el R.D.39/1997 de 17 de enero, en relación con las condiciones de

acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

5.- Seguridad y Salud en las Obras de Construcción

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (BOE del 25). Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley 31/1995 y del R.D. 39/1997 de

17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE del 13), que modifica el RD 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.

- En materia de coordinación de actividades empresariales debe tenerse en cuenta el RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.
- Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de Construcción, desarrollada en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.

6.- Lugares de Trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (BOE del 23). Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo. Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre ANEXO IV.

7.- Señalización de Seguridad y Salud

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (BOE del 23). Sobre disposiciones mínimas de señalización en seguridad y salud en el trabajo.

Deroga el RD 1403/1986, de 9 de marzo, que traspuso la Directiva 77/576/CEE.

8.- Equipos de Trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (BOE del 7 de agosto). Por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo.

Deroga la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, capítulos VIII a XII del Título II. Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE del 13), en materia de trabajos temporales en altura. Incorpora un nuevo párrafo en la Disposición Derogatoria Única. Modifica el punto 6 del apartado 1 del Anexo I e incorpora un apartado 4 al Anexo II

9.- Equipos de Protección Individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 12 de junio). Sobre disposiciones mínimas de

Seguridad y Salud relativas a la utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual.

Deroga la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, capítulo XIII del Título II.

RD 863/1985, de 2 de abril (BOE de 12 de junio - Rectificado en BOE de 18 de diciembre), por el que se aprueba el Reglamento General de normas básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

10.- Industrias Extractivas por Sondeos

Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero (BOE de 8 marzo), por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

11.- Seguridad y Salud en las Actividades Mineras

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre (BOE de 7 de octubre) por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y la Salud de los trabajadores en las Actividades Mineras.

12.- Riesgo Eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio (BOE del 21), sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Deroga el Capítulo VI "Electricidad", del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

13.- Ruido

Real Decreto 286/2006. de 10 de marzo. sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

14.- Agentes Biológicos

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (BOE del 24), sobre protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el Trabajo.

Deroga los artículos 138 y 139 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en lo relativo a los riesgos relacionados con agentes biológicos durante el trabajo.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- OM de 25 de marzo de 1998 (BOE del 30 - Rectificada en BOE de 15 de abril), que modifica el Anexo II.

COVID-19

- 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.
- 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.

15.- Agentes Cancerígenos

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo (BOE del 24), sobre protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el Trabajo.

Deroga los artículos 138 y 139 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en lo relativo a los riesgos relacionados con agentes cancerígenos durante el trabajo.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 1124/2000, de 16 de junio (BOE del 17), que modifica los artículos 1, 2, 5 y Disposición Derogatoria Única, añadiendo además un Anexo.
- RD 349/2003, de 21 de marzo (BOE de 5 de abril), que modifica los artículos 1 a 6, 8, 10 y 11, la Disposición Derogatoria Única, las Finales Primera y Segunda y los Anexos I, II y III.

16.- Agentes Químicos

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE de 1 de mayo - Rectificado en BBOOE de 30 de mayo y 22 de junio), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Deroga:

- El segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 del D. 2414/1961, de 30 de noviembre.
- La OM de 9 de abril de 1.986 (BOE del 24 - rectificada en el BOE de 3 de junio) por el que se aprueba el Reglamento para la prevención de Riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.
- Real Decreto 88/1990, de 26 de enero (BOE del 27), sobre protección de trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades (por sus riesgos cancerígenos)

17.- Amianto

Orden Ministerial de 31 de octubre de 1.984 [BOE de 7 de noviembre - Rectificada por la OM de 7 de noviembre de 1984 (BOE del 22)], por el que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- OM de 7 de enero de 1.987 (BOE del 15)
- OM de 26 de julio de 1993 (BOE de 5 de agosto), que modifica los artículos 2, 3 y 13.
- 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.

18.- Manipulación Manual de Cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores

Deroga:

- El Decreto de 15 de noviembre de 1.935 (BOE del 19), que prohíbe la utilización de sacos o fardos de más de 80 kg cuyo transporte, carga o descarga haya de hacerse a brazo
- La OM de 2 de junio de 1.961 (BOE del 19), sobre prohibición de cargas a brazo que excedan de 80 kg.

19.- Pantallas de Visualización

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización.

1.1.2 NORMATIVA PREVENTIVA DERIVADA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PRODUCTO.

1.- Máquinas

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero)
- Resolución de 5 de julio de 1999 (BOE de 418 de agosto), en la que se publica la lista actualizada de normas armonizadas en el ámbito del RD 1435/1992, de 27 de noviembre
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (BOE de 1 de marzo), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

2.- Aparatos Elevadores

Orden Ministerial de 23 de mayo de 1.977 (BOE de 14 de junio - Rectificada en el BOE de 18 de julio), por el que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras.

R.D. 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria M.I.E.-A.E.M.-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación

y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (modificado por el R.D. 542/2020, de 26 de mayo).

R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria M.I.E.-A.E.M.-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas (modificado por el R.D. 542/2020, de 26 de mayo y por el R.D. 298/2021, de 27 de abril).

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- OM de 7 de marzo de 1.981 (BOE del 14), que modifica el artículo 65, acerca de motores.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE de 2 de diciembre), por el que se derogan disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Instrucciones Técnicas Complementarias:

- R.D. 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

3.- Sobre Electricidad

Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre (BOE del 27 de diciembre - Rectificado en el BOE de 8 de marzo de 1969), por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Deroga:

- Decreto 2413/73, de 20 de septiembre (BOE de 9 de octubre), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- La OM de 31 de octubre de 1.973 (BOE de 27 de diciembre), por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI BT, con arreglo a los dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

4.- Otras Normas de Construcción

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.

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

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. - Aprobado por resolución del 4 de mayo de 1.992 de la Dirección General del Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego General de Condiciones Técnicas.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de junio. Sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997. Sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Convenios Colectivos del Grupo de Construcción y O. Públicas de las Autonomías.
- 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.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y Edificación.
- Ordenanzas de señalización y Balizamiento de obras.
- Normas de señalización de carreteras 8-3IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en los Artículos 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención, o concertará dicho servicio con una Entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios, así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de dicha Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud, según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- 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.
- Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un Plan de Seguridad cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, por la que se establece el "libro de incidencias", que respetará el nivel de prevención definido en todos los

documentos de este Estudio de Seguridad y Salud requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

- Incorporar al Plan de Seguridad y Salud, el "Plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz.
- Entregar el Plan de Seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre.
- 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 que se apruebe.
- Transmitir la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- Trasmitir la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en el expresadas.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del Plan de Seguridad y Salud, aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del Plan de 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 empresarial principal, subcontratista o autónomos.

- Montar 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, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, en el apartado: "Acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- 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.
- Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- Incluir en el Plan de Seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra.

2.1.1 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los subcontratistas estarán obligados a las siguientes funciones según el Artículo 11 del Real Decreto 1967/1997:

- 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.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- 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.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

Además, 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.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los subcontratistas.

3 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

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

4 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.

4.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57

C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles". El R.D. 1627/97 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97 se reflejan los principios generales aplicables al Proyecto de obra.

4.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Artículo 5 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dicho estudio, así como por quien deben elaborarse.

4.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

4.4 LIBRO DE INCIDENCIAS.

El Artículo 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento.

4.5 APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES.

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y salud, y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

4.6 PRECIOS CONTRADICTORIOS.

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

4.7 CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

4.7.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

R.D. 773/1997 de 30 de mayo. - Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6, y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.).

Los E.P.I. deberán utilizarse cuando haya 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 en el trabajo.

En el Anexo III del R.D. 773/1997 se relacionan las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.

En el Anexo I del R.D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.

En el Anexo IV del R.D. 773/1997, se indica la evaluación de los E.P.I. respecto a:

- Riesgos.
- Origen y forma de los riesgos.
- Factores que deberán tenerse en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los EPI fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D.

4.7.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV, regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.
- La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:
    - Artículo 17.- Escaleras fijas y de servicio.
    - Artículo 18.- Escaleras fijas de servicio.
    - Artículo 19.- Escaleras de mano.
    - Artículo 20.- Plataformas de trabajo.
    - Artículo 21.- Aberturas de pisos.
    - Artículo 22.- Aberturas en las paredes.
    - Artículo 23.- Barandillas y plintos.

Redes perimetrales. - Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm. Y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.

Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

La Norma UNE 81-65-80, establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caídas de altura.

La OM de Trabajo de 28 de agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos,

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea de be de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc…(Semanalmente).
- Elementos de andamiajes, apoyos, anclaje, arriostramientos, plataformas, etc… (Semanalmente).
- Estado del cable de las grúas-torre, independientemente de la revisión diaria del gruista (Semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas etc… (Semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc… (Semanalmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc… (Semanalmente).
- El contratista elaborará para el proyecto específico unas fichas en las que figuren aquellos elementos para los que se considere la necesidad de realizar una vigilancia periódica.

4.7.3 ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES.

El R.D. 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.

4.7.4 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 100 a 124 RD 1314/97, en Resolución del 10/09/98.

Normas para la instalación y utilización de grúas en obras de construcción, aprobadas por Acuerdos Plenarios de 21 de marzo de 1975; 27 de junio de 1975 y 28 de marzo de 1977 del Ayuntamiento de Madrid.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, R.D. 1849/2000, de 10 de noviembre.

R.D. 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

4.7.5 INSTALACIONES PROVISIONALES.

- Se atenderán a los dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV.
- La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, regula sus características y condiciones en los siguientes artículos:
    - Servicios higiénicos. - Artículos 38 a 42.
    - Locales provisionales y trabajos al aire libre. - Artículos 44 a 50.
    - Prevención y Extinción de Incendios. - Artículos 71 a 82.
    - Instalaciones Sanitarias de Urgencia. - Artículo 43.
- El RD 614/2001, regula las características y condiciones en Electricidad.
- El RD 379/2001 regula las actividades relativas a Productos Químicos.

4.7.6 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Se darán las instrucciones debidas a los operadores de maquinaria para que se cumpla la normativa y el código de circulación.

Normas importantes a cumplir:

- Prohibición de cruzar la carretera con maquinaria pesada. Se avanzará por el carril contiguo hasta un cambio de sentido respetando las normas de circulación.
- Los cruces se realizarán conforme al código de circulación, solo cuando se den unas óptimas condiciones de visibilidad y siempre dentro de la zona señalizada. Si no se dan estas condiciones será obligatorio un señalista. Los trabajadores harán uso de ropa de alta visibilidad.

4.7.7 RED DE CARRETERAS PRINCIPALES

Con motivo de la interferencia existente con la red autonómica de carreteras, se establecerá contacto con los propietarios a fin de solicitar los permisos oportunos para la realización de los trabajos proyectados. Así pues, la señalización oportuna será definida por los propietarios de las carreteras principales y se llevará a efecto en el momento en que se disponga de dichos permisos y se inicien los trabajos programados en las mismas.

4.7.8 CAMINOS AGRÍCOLAS

En los accesos al camino e intersecciones con el mismo existirá la siguiente señalización:

- Peligro Obras.
- Velocidad máxima 20 Km/h.
- Camino Cortado (cuando exista maquinaria que interfiera el tránsito).

4.7.9 ZONAS DE ACOPIO

Las condiciones de señalización serán las siguientes:

- Vallado de la zona de acopio.
- Señalización de prohibido personal ajeno a la obra.
- Señalización uso obligatorio de EPIs (de forma general se obligará al uso de casco y botas de seguridad).

- En las zonas de acopio de tubería que fueran provisionales, por encontrarse situadas en las proximidades de la colocación de tubería en zanja, deberá garantizarse la inmovilidad de los acopios.

4.7.10 ZANJAS O HUECOS EN EL TERRENO

La apertura de zanjas situadas en caminos de tránsito para vehículos quedará identificada por medio de la señalización de caminos agrícolas (señal de peligro obras, velocidad máxima a 20 km/h y camino cortado si así procede).

En el caso de aperturas en caminos agrícolas para el paso de tubería, la señalización oportuna sería la indicada en el apartado de "caminos agrícolas", incluyendo la colocación de topes de tierra que impidan el tránsito por la misma.

Cuando se realicen zanjas u hoyos en el terreno y fuera necesario abandonarlos abiertos temporalmente, el personal del tajo deberá señalizarlos mediante malla stopper previo abandono del lugar de trabajo, ya sea por descanso dentro de la jornada o por corte por fin de jornada diaria o semanal.

Cuando existe riesgo de caída en altura (>2 m), la señalización tiene que ser de protección. Así pues, en zanjas, excavaciones, o en otro tipo de zona con riesgo de caída, la señalización deberá ser sustituida por protecciones colectivas como vallas galvanizadas sobre pies de hormigón, etc. Se exigirá siempre esto cuando en la cercanía se esté trabajando, exista paso de maquinaria o paso de terceros.

4.7.11 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

Durante la colocación del pórtico señalizador de la línea eléctrica estará presente un Recurso Preventivo. También se colocará señalización indicando la altura a la cual está prohibido transitar o trabajar con máquinas.

4.7.12 OTRAS CIRCUNSTANCIAS

Presencia de pozos, hendiduras del terreno, fosas sépticas y otros: Siempre que se localicen puntos de riesgo en las zonas de trabajo, en función de las necesidades, será señalizada la zona mediante malla stopper o cinta de balizamiento sujeta a apoyos con setas protectoras. De forma general la

señalización ha de situarse en zonas visibles y que anticipen de la situación de la que se pretende advertir.

5 PLAN DE EMERGENCIA

5.1 PROTOCOLO PREVIO A QUE SE PRODUZCA UNA EMERGENCIA

- En cada tajo existirá con carácter mínimo un extintor, un botiquín de primeros auxilios, un listado de los teléfonos de las mutuas y centros asistenciales más próximos, y un medio de comunicación, que consistirá en un teléfono móvil con total capacidad de cobertura (en su defecto se podrán emplear emisoras y walkies). Además, en cada tajo existirá al menos un operario con formación en primeros auxilios y conocerá el manejo de los extintores.
- Medios de comunicación: En todos los tajos, el responsable del mismo dispondrá de un teléfono móvil para poder usarlo en caso de emergencia, con el fin de dar la alarma y las actuaciones necesarias.
- Medios de lucha contra incendios: Además de que en todos los tajos exista un extintor, se deberá tener en cuenta que en la maquinaria de movimiento de tierras deberá disponerse un extintor. Se seleccionará el extintor correcto en función de los materiales existentes.
- Medios de evacuación: Se dispondrá en cada tajo de un vehículo que podrá ser empleado en caso de necesidad de evacuación de la zona, e incluso en caso de traslado de un accidentado, o para cualquier actuación asociada a una emergencia.
- Rutas de evacuación: Teniendo en consideración los caminos existentes, junto las carreteras actuales en la zona, se definirán las rutas de evacuación.

Establecimiento de protocolo de actuación entre las cuadrillas existentes para situaciones en que se produzca un accidente grave o emergencia interna. Consistirá en:

a) Selección de personal responsable de realizar llamada de emergencia.

b) Selección de sustituto del responsable de realizar llamada de emergencia en caso de que falte el primer seleccionado.
c) Se da por supuesto que el personal encargado de realizar la llamada de emergencia deberá de poseer en todo momento un medio de comunicación consigo (teléfono).
d) Designación de persona encargada y sustituto, de evacuar al accidentado, en caso de que sea posible, al punto de encuentro más próximo, establecido a continuación, o bien, de desplazarse hasta dicho punto de encuentro para acercar a los servicios de emergencia al lugar donde se ha producido el accidente. Dicho personal deberá de contar con un vehículo en disposición y cumplir con la normativa vigente en materia de seguridad vial.

5.2 PUNTOS DE ENCUENTRO

Con objeto de agilizar al máximo la evacuación de los trabajadores en caso de accidente y de facilitar la atención de los accidentados a los servicios de emergencia externos a la obra, la empresa constructora establecerá un PUNTO DE ENCUENTRO, seleccionado de forma que resulte fácilmente accesible para cualquier cuadrilla en base al tajo en el que se encuentren. El establecimiento del punto de encuentro deberá estar en conocimiento de todos los trabajadores de la obra en cuestión y encontrarse en un lugar visible para los mismos.

5.3 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

A. ATENCIÓN DEL ACCIDENTADO

No se dejará al accidentado sólo bajo ningún concepto, no administrándole agua, alimento o algún tipo de medicamento, hasta recibir instrucciones estrictas del personal de emergencias 112.

Si el accidente es considerado leve, por el personal cualificado del 112, el herido será trasladado en camilla hasta un punto de evacuación seguro.

Si el accidente es grave, no se trasladará ni moverá al accidentado bajo ningún concepto.

Siempre se mantendrá la calma y se aplicarán nociones básicas de primeros auxilios.

Durante los desplazamientos, nunca ningún trabajador se encontrará solo bajo ningún concepto, mínimo con un compañero.

B. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LEVE

El accidentado, o en caso de no estar éste en condiciones de informar, la persona que se percate del accidente, deberá informar del accidente al Técnico Responsable de la Cuadrilla o en su defecto al Capataz Responsable que exista en sustitución.

El Técnico o en su defecto el capataz que exista en sustitución en cada cuadrilla, en caso de accidente comunicará inmediatamente al Responsable de la Actuación y en caso de no encontrarse éste al Responsable de Prevención, qué tipo de accidente se ha producido.

Una vez trasmitido el accidente al Responsable de la actuación, y con el consentimiento de éste, el Técnico o Capataz en sustitución responsable de la cuadrilla, extenderá un volante de accidente para derivar al accidentado a la Mutua o servicio de atención primaria correspondiente. Es imprescindible la entrega del volante de accidente para una asistencia con tratamiento de accidente laboral.

Tras la atención del accidentado por los servicios médicos, se derivará a la Constructora, en el plazo más breve posible, la documentación pertinente del accidentado para gestionar el accidente laboral, si así procede.

El Técnico Responsable de la cuadrilla o capataz en sustitución, deberá realizar un parte de investigación del accidente, de forma que se recojan la mayor cantidad de datos posibles relevantes respecto del accidente.

En caso de no poder establecerse la comunicación siguiendo el esquema descrito, se seguirá el mismo pasando al nivel inmediatamente superior.

C. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE GRAVE

Se dará prioridad a la llamada al SERVICIO DE EMERGENCIA (112) para posteriormente llevar a cabo el protocolo de actuación marcado para ACCIDENTES LEVES.

En cualquiera de los casos se seguirán las siguientes instrucciones tras ser atendido el accidentado:

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.

El uso, 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 editado por su fabricante.

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 adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

6 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

Una vez al mes; la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente precediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6. de las Condiciones de Índole Facultativo.

SEPARATA E: PRESUPUESTO

1. Mediciones
2. Cuadro de precios 1
3. Cuadro de precios 2
4. Presupuestos parciales
5. Resumen de presupuesto

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 13.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
L01210	**mes Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra**								
	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 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.								
		1	20,00			20,00			
							20,00		
L01013	**mes Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra**								
	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.								
		1	20,00			20,00			
							20,00		
L01207	**mes Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra**								
	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 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; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997								
		1	20,00			20,00			
							20,00		
L01021	**ud Taquilla metálica, para uso individual con llave**								
	Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.								
		1,2	40,00			48,00			
							48,00		
L01023	**ud Banco de madera capacidad 5 personas.**								
	Banco de madera capacidad 5 personas.								
		8	20,00			160,00			
							160,00		
L01022	**ud Mesa madera capacidad 10 personas.**								
	Mesa madera capacidad 10 personas.								
		4				4,00			
							4,00		
L01227	**mes Alqulier de horno microondas**								
	Alqulier de horno microondas de 18 l y 800 W.								
		1	20,00			20,00			
							20,00		
L01218	**mes Alquiler calentador agua 100 l, instalado**								
	Alquiler calentador agua 100 l, instalado (1 por cada 25 operarios).								
		2	20,00			40,00			
							40,00		
L01018	**ud Espejo instalado en aseos, instalado**								
	Espejo instalado en aseos.								
		2				2,00			
							2,00		
L01024	**ud Recipiente recogida basura**								
	Recipiente recogida basura.								
		3				3,00			
							3,00		
L01006	**h Limpieza y conservación instalaciones de bienestar**								
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.								
		200				200,00			
							200,00		
SS_GE	**pa Grupo electrogeno**								
	Partida alzada que comprende el suministro de 3 grupos electrógenos para abastecimiento de las casetas. El precio incluye el transporte, colocación, puesta en marcha, suministro de diesel para su funcionamiento y retirada tras finalización de obra.								
		1				1,00			
							1,00		
	SUBCAPÍTULO 13.2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
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.								
		16				16,00			
							16,00		
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.								
		20				20,00			
							20,00		
L01239	**ud Extintor polvo ABC 9 kg, colocado**								
	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.								
		7				7,00			
							7,00		
L01049	**m Cinta balizamiento, colocada**								
	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.								
		1	150.000,00			150.000,00			
							150.000,00		
L01237	**ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado**								
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.								
		35				35,00			
							35,00		
L01050	**ud Cono balizamiento de plástico, colocado**								
	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.								
		100				100,00			
							100,00		
L01033	**ud Tapón plástico protección redondos**								
	Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.								
		10000				10.000,00			
							10.000,00		
L01231	**ud Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro**								
	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.								
		20				20,00			
							20,00		
L01233	**ud Línea de anclaje vertical temporal, de clable de acero, anticaid**								
	Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, compuesta por 2 placas de anclaje y 1 línea de anclaje flexible, un dispositivo anticaídas deslizante; un tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno; conjunto de un sujetacables y un terminal manual de acero inoxidable; y 10 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, con prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo.								
		10				10,00			
							10,00		
L01038	**m Valla cerramiento obra 2m 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.								
		1	5.000,00			5.000,00			
							5.000,00		
L010511	**ud Jalón de señalización, colocado**								
	Jalón de señalización, colocado								
		10000				10.000,00			
							10.000,00		

SUBCAPÍTULO 13.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

L01066	**ud Casco de seguridad fabricado en 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. Dispo-								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	nible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.								
			80			80,00			
							80,00		
L04435	**par Guantes de protección contra 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.								
			80			80,00			
							80,00		
L01143	**par Guantes goma o PVC**								
	Guantes de PVC, desde tallas pequeñas.								
			80			80,00			
							80,00		
L01156	**par Botas de seguridad goma o PVC Categoría 54**								
	Par de botas altas de seguridad en poliuretano ligera y flexible. Puntera 200 J (SB). Suela antideslizante con resaltes; color verde. Categoría: S4.								
			40			40,00			
							40,00		
L01074	**ud Protector auditivo de tapones con cordón**								
	Protector auditivo de tapones con cordón; desechables, de espuma de poliuretano, buena flexibilidad y baja presión en el canal auditivo. Atenuación media 25-30 db.								
			80			80,00			
							80,00		
L01244	**ud Protector auditivo acoplable a casco**								
	Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.								
			40			40,00			
							40,00		
L01340	**ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula**								
	Mascarilla autofiltrante plegada, sin 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.								
			80			80,00			
							80,00		
L01087	**ud Gafas de 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.								
			80			80,00			
							80,00		
L01295	**ud Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera**								
	Chaquetilla, terlenka o mezcla poliéster algodón (al menos un 20% de algodón), con cremallera de calidad y resistente, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y al menos 3 bolsillos y con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.								
			40			40,00			
							40,00		
L01296	**ud Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad**								
	Pantalón de alta visibilidad multibolsillos con un 20% mínimo de algodón. Elástico en la cintura, botón y cremallera. Disponible en diferentes colores: amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la S a la 3XL.								
			40			40,00			
							40,00		
L01195	**ud Forro polar ligero**								
	Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.								
			40			40,00			
							40,00		
L01102	**ud Traje impermeable en Nylon**								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Traje impermeable en Nylon; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.								
		40				40,00			
							40,00		
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.								
		80				80,00			
							80,00		
L01125	**ud Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento**								
	Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); Cinturón de posicionamiento con dos anillas, ancho y confortable; perneras ergonómicas y acolchadas; regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.								
		20				20,00			
							20,00		
SS_CR	**pa Crema solar**								
	Partida alzada que comprende los botes de crema solar necesarios para la protección en los trabajos a la intemperie.								
		1				1,00			
							1,00		
SS_SL	**ud Protecciones para soldadura**								
	Partida que comprende todo aquel material y equipamiento a proporcionar según normativa vigente para asegurar la seguridad del puesto de trabajo de soldador. Entre ellos se incluyen: pantallas, polainas, guantes manguitos y cualquier otro equipamiento se considere necesario.								
		10				10,00			
							10,00		
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.								
		6				6,00			
							6,00		
L01072	**ud Guantes para motoserrista largo**								
	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 larga y con sistema de ajuste al brazo y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Tallas 8, 9, 10 y 11.								
		6				6,00			
							6,00		
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.								
		6				6,00			
							6,00		
	SUBCAPÍTULO 13.4 SEÑALIZACIÓN								
L01046	**ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**								
	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.								
	de riesgos	25				25,00			
	de prohibido el paso	25				25,00			
	de uso obligatorio de casco	25				25,00			
	de prohibido aparcar	25				25,00			
	de entrada y salida de vehículos	25				25,00			
							125,00		

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 13.5 MEDICINA PREVENTIVA								
L01061	**ud Reunión mensual Comité Seguridad**								
	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.								
		20				20,00			
							20,00		
L01059	**ud Botiquín portátil de obra**								
	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997								
		20				20,00			
							20,00		
L01060	**ud Reposición material sanitario**								
	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.								
		10				10,00			
							10,00		

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 13.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

L01210 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra** **186,87**

Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 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.

CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

L01013 **mes** **Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra** **183,86**

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.

CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

L01207 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra** **169,60**

Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 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; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997

CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

L01021 **ud** **Taquilla metálica, para uso individual con llave** **75,94**

Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.

SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

L01023 **ud** **Banco de madera capacidad 5 personas.** **44,85**

Banco de madera capacidad 5 personas.

CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

L01022 **ud** **Mesa madera capacidad 10 personas.** **110,16**

Mesa madera capacidad 10 personas.

CIENTO DIEZ EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

L01227 **mes** **Alqulier de horno microondas** **40,03**

Alqulier de horno microondas de 18 l y 800 W.

CUARENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS

L01218 **mes** **Alquiler calentador agua 100 l, instalado** **12,06**

Alquiler calentador agua 100 l, instalado (1 por cada 25 operarios).

DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

L01018 **ud** **Espejo instalado en aseos, instalado** **11,95**

Espejo instalado en aseos.

ONCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

L01024 **ud** **Recipiente recogida basura** **35,40**

Recipiente recogida basura.

TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

L01006 **h** **Limpieza y conservación instalaciones de bienestar** **14,53**

Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.

CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

SS_GE **pa** **Grupo electrogeno** **75.000,00**

Partida alzada que comprende el suministro de 3 grupos electrógenos para abastecimiento de las casetas. El precio incluye el transporte, colocación, puesta en marcha, suministro de diesel para su funcionamiento y retirada tras finalización de obra.

SETENTA Y CINCO MIL EUROS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 13.2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

L01037 **ud** **Topes para camión en excavaciones** **21,03**

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.

VEINTIUN EUROS con TRES CÉNTIMOS

L01054 **ud** **Extintor polvo ABC 6 kg, colocado** **60,54**

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.

SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

L01239 **ud** **Extintor polvo ABC 9 kg, colocado** **72,57**

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.

SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

L01049 **m** **Cinta balizamiento, colocada** **1,17**

Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.

UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

L01237 **ud** **Cartel indicativo de riesgos general, colocado** **7,01**

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.

SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

L01050 **ud** **Cono balizamiento de plástico, colocado** **15,52**

Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.

QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

L01033 **ud** **Tapón plástico protección redondos** **0,90**

Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.

CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

L01231 **ud** **Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro** **2,32**

Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.

DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

L01233 **ud** **Línea de anclaje vertical temporal, de clable de acero, anticaid** **196,17**

Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, compuesta por 2 placas de anclaje y 1 línea de anclaje flexible, un dispositivo anticaídas deslizante; un tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno; conjunto de un sujetacables y un terminal manual de acero inoxidable; y 10 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, con prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo.

CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

L01038 **m** **Valla cerramiento obra 2m de altura. Montaje y desmontaje** **5,52**

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.

CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

L010511 **ud** **Jalón de señalización, colocado** **7,04**

Jalón de señalización, colocado

SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 13.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

L01066 **ud** **Casco de seguridad fabricado en ABS o PEAD con anagrama, blanco** **7,25**

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

L04435 **par** **Guantes de protección contra riesgos mecánicos, forrado en palma** **1,79**

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.

UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

L01143 **par** **Guantes goma o PVC** **1,82**

Guantes de PVC, desde tallas pequeñas.

UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

L01156 **par** **Botas de seguridad goma o PVC Categoría 54** **32,03**

Par de botas altas de seguridad en poliuretano ligera y flexible. Puntera 200 J (SB). Suela antideslizante con resaltes; color verde. Categoría: S4.

TREINTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

L01074 **ud** **Protector auditivo de tapones con cordón** **0,24**

Protector auditivo de tapones con cordón; desechables, de espuma de poliuretano, buena flexibilidad y baja presión en el canal auditivo. Atenuación media 25-30 db.

CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

L01244 **ud** **Protector auditivo acoplable a casco** **15,87**

Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.

QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

L01340 **ud** **Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula** **0,50**

Mascarilla autofiltrante plegada, sin 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 CINCUENTA CÉNTIMOS

L01087 **ud** **Gafas de montura universal/Cubregafa incolora** **5,93**

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

L01295 **ud** **Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera** **18,87**

Chaquetilla, terlenka o mezcla poliéster algodón (al menos un 20% de algodón), con cremallera de calidad y resistente, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y al menos 3 bolsillos y con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.

DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

L01296 **ud** **Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad** **13,23**

Pantalón de alta visibilidad multibolsillos con un 20% mínimo de algodón. Elástico en la cintura, botón y cremallera. Disponible en diferentes colores: amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la S a la 3XL.

TRECE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

L01195 **ud** **Forro polar ligero** **10,02**

Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.

DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS

L01102 **ud** **Traje impermeable en Nylon** **7,04**

Traje impermeable en Nylon; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.

SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

L01197 **ud** **Soporte lumbar elástico antilumbago** **10,26**

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.

DIEZ EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

L01125 **ud** **Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento** **53,84**

Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); Cinturón de posicionamiento con dos anillas, ancho y confortable; perneras ergonómicas y acolchadas; regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.

CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SS_CR **pa** **Crema solar** **500,00**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Partida alzada que comprende los botes de crema solar necesarios para la protección en los trabajos a la intemperie.	
		QUINIENTOS EUROS	
SS_SL	ud	**Protecciones para soldadura**	125,00
		Partida que comprende todo aquel material y equipamiento a proporcionar según normativa vigente para asegurar la seguridad del puesto de trabajo de soldador. Entre ellos se incluyen: pantallas, polainas, guantes manguitos y cualquier otro equipamiento se considere necesario.	
		CIENTO VEINTICINCO EUROS	
L01148	ud	**Pantalón de motoserrista**	58,28
		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	
L01072	ud	**Guantes para motoserrista largo**	32,85
		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 larga y con sistema de ajuste al brazo y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Tallas 8, 9, 10 y 11.	
		TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
L01071	ud	**Casco de seguridad para motoserrista**	58,16
		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.	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 13.4 SEÑALIZACIÓN			
L01046	**ud**	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**	**10,52**
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 13.5 MEDICINA PREVENTIVA			
L01061	**ud**	**Reunión mensual Comité Seguridad**	**167,30**
		Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	
		CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
L01059	**ud**	**Botiquín portátil de obra**	**52,53**
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	
		CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01060	**ud**	**Reposición material sanitario**	**26,88**
		Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	
		VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

En Zaragoza, a febrero de 2023

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Pedro Jesús Extremera Aceituno

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 13.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

L01210 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra**

Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 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.

Resto de obra y materiales 186,87

TOTAL PARTIDA 186,87

L01013 **mes** **Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra**

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.

Resto de obra y materiales 183,86

TOTAL PARTIDA 183,86

L01207 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra**

Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 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; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997

Resto de obra y materiales 169,60

TOTAL PARTIDA 169,60

L01021 **ud** **Taquilla metálica, para uso individual con llave**

Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.

Resto de obra y materiales 75,94

TOTAL PARTIDA 75,94

L01023 **ud** **Banco de madera capacidad 5 personas.**

Banco de madera capacidad 5 personas.

Resto de obra y materiales 44,85

TOTAL PARTIDA 44,85

L01022 **ud** **Mesa madera capacidad 10 personas.**

Mesa madera capacidad 10 personas.

Resto de obra y materiales 110,16

TOTAL PARTIDA 110,16

L01227 **mes** **Alqulier de horno microondas**

Alqulier de horno microondas de 18 l y 800 W.

Resto de obra y materiales 40,03

TOTAL PARTIDA 40,03

L01218 **mes** **Alquiler calentador agua 100 l, instalado**

Alquiler calentador agua 100 l, instalado (1 por cada 25 operarios).

Resto de obra y materiales 12,06

TOTAL PARTIDA 12,06

L01018 **ud** **Espejo instalado en aseos, instalado**

Espejo instalado en aseos.

Resto de obra y materiales 11,95

TOTAL PARTIDA 11,95

L01024 **ud** **Recipiente recogida basura**

Recipiente recogida basura.

Resto de obra y materiales 35,40

TOTAL PARTIDA 35,40

L01006 **h** **Limpieza y conservación instalaciones de bienestar**

Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.

Mano de obra 14,53

TOTAL PARTIDA 14,53

SS_GE **pa** **Grupo electrogeno**

Partida alzada que comprende el suministro de 3 grupos electrógenos para abastecimiento de las casetas. El precio incluye el transporte, colocación, puesta en marcha, suministro de diesel para su funcionamiento y retirada tras finalización de obra.

TOTAL PARTIDA 75.000,00

SUBCAPÍTULO 13.2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

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.

Resto de obra y materiales 21,03

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**21,03**
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.	
		Resto de obra y materiales	60,54
		TOTAL PARTIDA	**60,54**
L01239	**ud**	**Extintor polvo ABC 9 kg, colocado**	
		Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	
		Resto de obra y materiales	72,57
		TOTAL PARTIDA	**72,57**
L01049	**m**	**Cinta balizamiento, colocada**	
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	
		Resto de obra y materiales	1,17
		TOTAL PARTIDA	**1,17**
L01237	**ud**	**Cartel indicativo de riesgos general, colocado**	
		Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	
		Resto de obra y materiales	7,01
		TOTAL PARTIDA	**7,01**
L01050	**ud**	**Cono balizamiento de plástico, colocado**	
		Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	
		Resto de obra y materiales	15,52
		TOTAL PARTIDA	**15,52**
L01033	**ud**	**Tapón plástico protección redondos**	
		Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	
		Resto de obra y materiales	0,90
		TOTAL PARTIDA	**0,90**
L01231	**ud**	**Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro**	
		Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.	
		Resto de obra y materiales	2,32
		TOTAL PARTIDA	**2,32**
L01233	**ud**	**Línea de anclaje vertical temporal, de clable de acero, anticaid**	
		Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, compuesta por 2 placas de anclaje y 1 línea de anclaje flexible, un dispositivo anticaídas deslizante; un tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno; conjunto de un sujetacables y un terminal manual de acero inoxidable; y 10 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, con prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo.	
		Resto de obra y materiales	196,17
		TOTAL PARTIDA	**196,17**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
L01038	m	**Valla cerramiento obra 2m 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.	
		Resto de obra y materiales	5,52
		TOTAL PARTIDA	**5,52**
L010511	ud	**Jalón de señalización, colocado**	
		Jalón de señalización, colocado	
		Resto de obra y materiales	7,04
		TOTAL PARTIDA	**7,04**

SUBCAPÍTULO 13.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

L01066	ud	**Casco de seguridad fabricado en 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.	
		Resto de obra y materiales	7,25
		TOTAL PARTIDA	**7,25**
L04435	par	**Guantes de protección contra 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.	
		Resto de obra y materiales	1,79
		TOTAL PARTIDA	**1,79**
L01143	par	**Guantes goma o PVC**	
		Guantes de PVC, desde tallas pequeñas.	
		Resto de obra y materiales	1,82
		TOTAL PARTIDA	**1,82**
L01156	par	**Botas de seguridad goma o PVC Categoría 54**	
		Par de botas altas de seguridad en poliuretano ligera y flexible. Puntera 200 J (SB). Suela antideslizante con resaltes; color verde. Categoría: S4.	
		Resto de obra y materiales	32,03
		TOTAL PARTIDA	**32,03**
L01074	ud	**Protector auditivo de tapones con cordón**	
		Protector auditivo de tapones con cordón; desechables, de espuma de poliuretano, buena flexibilidad y baja presión en el canal auditivo. Atenuación media 25-30 db.	
		Resto de obra y materiales	0,24
		TOTAL PARTIDA	**0,24**
L01244	ud	**Protector auditivo acoplable a casco**	
		Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	
		Resto de obra y materiales	15,87
		TOTAL PARTIDA	**15,87**
L01340	ud	**Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula**	
		Mascarilla autofiltrante plegada, sin 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.	
		Resto de obra y materiales	0,50
		TOTAL PARTIDA	**0,50**
L01087	ud	**Gafas de 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.	
		Resto de obra y materiales	5,93
		TOTAL PARTIDA	**5,93**
L01295	ud	**Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera**	
		Chaquetilla, terlenka o mezcla poliéster algodón (al menos un 20% de algodón), con cremallera de calidad y resistente, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y al menos 3 bolsillos y con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.	
		Resto de obra y materiales	18,87
		TOTAL PARTIDA	**18,87**
L01296	ud	**Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad**	
		Pantalón de alta visibilidad multibolsillos con un 20% mínimo de algodón. Elástico en la cintura,	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		botón y cremallera. Disponible en diferentes colores: amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la S a la 3XL.	
		Resto de obra y materiales	13,23
		TOTAL PARTIDA	**13,23**
L01195	**ud**	**Forro polar ligero**	
		Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.	
		Resto de obra y materiales	10,02
		TOTAL PARTIDA	**10,02**
L01102	**ud**	**Traje impermeable en Nylon**	
		Traje impermeable en Nylon; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.	
		Resto de obra y materiales	7,04
		TOTAL PARTIDA	**7,04**
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.	
		Resto de obra y materiales	10,26
		TOTAL PARTIDA	**10,26**
L01125	**ud**	**Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento**	
		Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); Cinturón de posicionamiento con dos anillas, ancho y confortable; perneras ergonómicas y acolchadas; regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.	
		Resto de obra y materiales	53,84
		TOTAL PARTIDA	**53,84**
SS_CR	**pa**	**Crema solar**	
		Partida alzada que comprende los botes de crema solar necesarios para la protección en los trabajos a la intemperie.	
		TOTAL PARTIDA	**500,00**
SS_SL	**ud**	**Protecciones para soldadura**	
		Partida que comprende todo aquel material y equipamiento a proporcionar según normativa vigente para asegurar la seguridad del puesto de trabajo de soldador. Entre ellos se incluyen: pantallas, polainas, guantes manguitos y cualquier otro equipamiento se considere necesario.	
		Resto de obra y materiales	125,00
		TOTAL PARTIDA	**125,00**
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.	
		Resto de obra y materiales	58,28
		TOTAL PARTIDA	**58,28**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
L01072	ud	**Guantes para motoserrista largo**	
		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 larga y con sistema de ajuste al brazo y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Tallas 8, 9, 10 y 11.	
		Resto de obra y materiales	32,85
		TOTAL PARTIDA	**32,85**
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.	
		Resto de obra y materiales	58,16
		TOTAL PARTIDA	**58,16**

SUBCAPÍTULO 13.4 SEÑALIZACIÓN

L01046	ud	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**	
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	
		Resto de obra y materiales	10,52
		TOTAL PARTIDA	**10,52**

SUBCAPÍTULO 13.5 MEDICINA PREVENTIVA

L01061	ud	**Reunión mensual Comité Seguridad**	
		Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	
		Resto de obra y materiales	167,30
		TOTAL PARTIDA	**167,30**
L01059	ud	**Botiquín portátil de obra**	
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	
		Resto de obra y materiales	52,53
		TOTAL PARTIDA	**52,53**
L01060	ud	**Reposición material sanitario**	
		Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	
		Resto de obra y materiales	26,88
		TOTAL PARTIDA	**26,88**

En Zaragoza, a febrero de 2023

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Pedro Jesús Extremera Aceituno

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 13.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
L01210	**mes Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra**								
	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 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.								
		1	20,00			20,00			
							20,00	186,87	3.737,40
L01013	**mes Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra**								
	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.								
		1	20,00			20,00			
							20,00	183,86	3.677,20
L01207	**mes Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra**								
	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 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; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997								
		1	20,00			20,00			
							20,00	169,60	3.392,00
L01021	**ud Taquilla metálica, para uso individual con llave**								
	Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.								
		1,2	40,00			48,00			
							48,00	75,94	3.645,12
L01023	**ud Banco de madera capacidad 5 personas.**								
	Banco de madera capacidad 5 personas.								
		8	20,00			160,00			
							160,00	44,85	7.176,00
L01022	**ud Mesa madera capacidad 10 personas.**								
	Mesa madera capacidad 10 personas.								
		4				4,00			
							4,00	110,16	440,64
L01227	**mes Alqulier de horno microondas**								
	Alqulier de horno microondas de 18 l y 800 W.								
		1	20,00			20,00			
							20,00	40,03	800,60
L01218	**mes Alquiler calentador agua 100 l, instalado**								
	Alquiler calentador agua 100 l, instalado (1 por cada 25 operarios).								
		2	20,00			40,00			
							40,00	12,06	482,40
L01018	**ud Espejo instalado en aseos, instalado**								
	Espejo instalado en aseos.								
		2				2,00			
							2,00	11,95	23,90
L01024	**ud Recipiente recogida basura**								
	Recipiente recogida basura.								
		3				3,00			
							3,00	35,40	106,20
L01006	**h Limpieza y conservación instalaciones de bienestar**								
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.								
		200				200,00			
							200,00	14,53	2.906,00
SS_GE	**pa Grupo electrogeno**								
	Partida alzada que comprende el suministro de 3 grupos electrógenos para abastecimiento de las casetas. El precio incluye el transporte, colocación, puesta en marcha, suministro de diesel para su funcionamiento y retirada tras finalización de obra.								
		1				1,00			
							1,00	75.000,00	75.000,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						101.387,46			
						BIENESTAR			
	SUBCAPÍTULO 13.2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA								
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.								
		16				16,00			
							16,00	21,03	336,48
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.								
		20				20,00			
							20,00	60,54	1.210,80
L01239	**ud Extintor polvo ABC 9 kg, colocado**								
	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.								
		7				7,00			
							7,00	72,57	507,99
L01049	**m Cinta balizamiento, colocada**								
	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.								
		1	150.000,00			150.000,00			
							150.000,00	1,17	175.500,00
L01237	**ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado**								
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.								
		35				35,00			
							35,00	7,01	245,35
L01050	**ud Cono balizamiento de plástico, colocado**								
	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.								
		100				100,00			
							100,00	15,52	1.552,00
L01033	**ud Tapón plástico protección redondos**								
	Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.								
		10000				10.000,00			
							10.000,00	0,90	9.000,00
L01231	**ud Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro**								
	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.								
		20				20,00			
							20,00	2,32	46,40
L01233	**ud Línea de anclaje vertical temporal, de clable de acero, anticaid**								
	Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, compuesta por 2 placas de anclaje y 1 línea de anclaje flexible, un dispositivo anticaídas deslizante; un tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno; conjunto de un sujetacables y un terminal manual de acero inoxidable; y 10 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, con prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo.								
		10				10,00			
							10,00	196,17	1.961,70
L01038	**m Valla cerramiento obra 2m 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.								
		1	5.000,00			5.000,00			
							5.000,00	5,52	27.600,00
L010511	**ud Jalón de señalización, colocado**								
	Jalón de señalización, colocado								
		10000				10.000,00			
							10.000,00	7,04	70.400,00
						TOTAL SUBCAPÍTULO 13.2 EQUIPOS DE PROTECCION .... COLECTIVA			**288.360,72**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 13.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								
L01066	**ud Casco de seguridad fabricado en 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.								
		80				80,00			
							80,00	7,25	580,00
L04435	**par Guantes de protección contra 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.								
		80				80,00			
							80,00	1,79	143,20
L01143	**par Guantes goma o PVC**								
	Guantes de PVC, desde tallas pequeñas.								
		80				80,00			
							80,00	1,82	145,60
L01156	**par Botas de seguridad goma o PVC Categoría 54**								
	Par de botas altas de seguridad en poliuretano ligera y flexible. Puntera 200 J (SB). Suela antideslizante con resaltes; color verde. Categoría: S4.								
		40				40,00			
							40,00	32,03	1.281,20
L01074	**ud Protector auditivo de tapones con cordón**								
	Protector auditivo de tapones con cordón; desechables, de espuma de poliuretano, buena flexibilidad y baja presión en el canal auditivo. Atenuación media 25-30 db.								
		80				80,00			
							80,00	0,24	19,20
L01244	**ud Protector auditivo acoplable a casco**								
	Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.								
		40				40,00			
							40,00	15,87	634,80
L01340	**ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula**								
	Mascarilla autofiltrante plegada, sin 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.								
		80				80,00			
							80,00	0,50	40,00
L01087	**ud Gafas de 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.								
		80				80,00			
							80,00	5,93	474,40
L01295	**ud Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera**								
	Chaquetilla, terlenka o mezcla poliéster algodón (al menos un 20% de algodón), con cremallera de calidad y resistente, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y al menos 3 bolsillos y con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.								
		40				40,00			
							40,00	18,87	754,80
L01296	**ud Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad**								
	Pantalón de alta visibilidad multibolsillos con un 20% mínimo de algodón. Elástico en la cintura, botón y cremallera. Disponible en diferentes colores: amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la S a la 3XL.								
		40				40,00			
							40,00	13,23	529,20
L01195	**ud Forro polar ligero**								
	Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo en colores y vaciado (incluido								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.								
		40				40,00			
							40,00	10,02	400,80
L01102	**ud Traje impermeable en Nylon**								
	Traje impermeable en Nylon; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.								
		40				40,00			
							40,00	7,04	281,60
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.								
		80				80,00			
							80,00	10,26	820,80
L01125	**ud Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento**								
	Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); Cinturón de posicionamiento con dos anillas, ancho y confortable; perneras ergonómicas y acolchadas; regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.								
		20				20,00			
							20,00	53,84	1.076,80
SS_CR	**pa Crema solar**								
	Partida alzada que comprende los botes de crema solar necesarios para la protección en los trabajos a la intemperie.								
		1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
SS_SL	**ud Protecciones para soldadura**								
	Partida que comprende todo aquel material y equipamiento a proporcionar según normativa vigente para asegurar la seguridad del puesto de trabajo de soldador. Entre ellos se incluyen: pantallas, polainas, guantes manguitos y cualquier otro equipamiento se considere necesario.								
		10				10,00			
							10,00	125,00	1.250,00
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.								
		6				6,00			
							6,00	58,28	349,68
L01072	**ud Guantes para motoserrista largo**								
	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 larga y con sistema de ajuste al brazo y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Tallas 8, 9, 10 y 11.								
		6				6,00			
							6,00	32,85	197,10
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.								
		6				6,00			
							6,00	58,16	348,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								**9.828,14**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 13.4 SEÑALIZACIÓN								
L01046	**ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**								
	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.								
	de riesgos	25				25,00			
	de prohibido el paso	25				25,00			
	de uso obligatorio de casco	25				25,00			
	de prohibido aparcar	25				25,00			
	de entrada y salida de vehículos	25				25,00			
							125,00	10,52	1.315,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.4 SEÑALIZACIÓN								**1.315,00**
	SUBCAPÍTULO 13.5 MEDICINA PREVENTIVA								
L01061	**ud Reunión mensual Comité Seguridad**								
	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.								
		20				20,00			
							20,00	167,30	3.346,00
L01059	**ud Botiquín portátil de obra**								
	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997								
		20				20,00			
							20,00	52,53	1.050,60
L01060	**ud Reposición material sanitario**								
	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.								
		10				10,00			
							10,00	26,88	268,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.5 MEDICINA PREVENTIVA								**4.665,40**
	TOTAL CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD								**405.556,72**
	TOTAL								**405.556,72**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN			EUROS	%
13	SEGURIDAD Y SALUD.....			405.556,72	1,00
			TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**405.556,72**	
		13,00 % Gastos generales.....	52.722,37		
		6,00 % Beneficio industrial.....	24.333,40		
			SUMA DE G.G. y B.I.	77.055,77	
			PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**482.612,50**	
		21,00 % I.V.A.....	101.348,63	101.348,63	
			PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**583.961,13**	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS CÉNTIMOS

En Zaragoza, a febrero de 2023

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Pedro Jesús Extremera Aceituno