



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Documento nº 1. Memoria y Anejos

Documento nº 4. Estudio de Seguridad y Salud





Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Documento nº 4. Estudio de Seguridad y Salud



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Índice General

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Documento nº 1. Memoria

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Índice de la Memoria

1.	Introducción	1	4.3.	Riesgos de daños a terceros	32
2.	Características de las obras	1	5.	Prevención de riesgos profesionales	32
2.1.	Descripción de las obras	1	5.1.	Protecciones individuales	32
2.1.1.	Sector Belmonte	1	5.2.	Protecciones colectivas	33
2.1.2.	Sector Alcantarillas	14	5.3.	Prevención de las enfermedades profesionales	37
2.1.3.	Líneas eléctrica de media tensión	23	5.4.	Medidas preventivas	38
2.1.4.	Diseño en Baja Tensión	25	5.5.	Formación del personal	42
2.2.	Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra	25	5.6.	Medicina preventiva y primeros auxilios	43
2.2.1.	Presupuesto	25	6.	Prevención de riesgos de daños a terceros	43
2.2.2.	Plazo de ejecución	25	7.	Prevención de riesgos en maquinaria, instalaciones provisionales y medios auxiliares	43
2.2.3.	Personal previsto	25	7.1.	Maquinaria	44
2.3.	Interferencia y servicios afectados	25	7.1.1.	Pala cargadora y retroexcavadora.	44
2.4.	Centros sanitarios y de emergencia	25	7.1.2.	Grúas autopropulsadas	44
2.5.	Accesos, circulación y señalización	26	7.1.3.	Convertidores y vibradores eléctricos	44
3.	Unidades constructivas que componen la obra	26	7.1.4.	Martillo picador.	45
3.1.	Equipos de protección individual obligatorio	26	7.1.5.	Camiones basculantes y dumpers	45
3.2.	Análisis preventivos de las principales unidades de obra	26	7.1.6.	Herramientas manuales	45
4.	Riesgos	27	7.1.7.	Vibradores neumáticos	46
4.1.	Riesgos profesionales	27	7.1.8.	Compresores de aire	46
4.2.	Enfermedades profesionales	31	7.2.	Instalaciones provisionales	46
			7.2.1.	Instalación eléctrica	46

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

7.2.2.	Talleres.....	48	3.4.	Posibles riesgos en espacios confinados.....	12
7.2.3.	Almacenes	48	3.4.1.	Riesgos.....	12
7.3.	Medios auxiliares.....	49	3.4.2.	Causas frecuentes de accidentes.....	13
7.3.1.	Andamios.....	49	3.4.3.	Medidas preventivas para el control de trabajos en la atmósferas peligrosas	14
7.3.2.	Encofrados y cimbras	50	4.	Organización de los recursos preventivos.....	18
8.	Prevención en general	51	4.1.	Información, consulta y participación de los trabajadores	18
9.	Trabajos en espacios confinados.....	51	4.2.	Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.....	18
9.1.	Identificación de riesgos y medidas preventivas.....	52	4.3.	Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas	18
9.1.1.	Pocería y saneamiento	52	4.4.	Protección y prevención de riesgos profesionales	19
9.1.2.	Trabajos en interior de conuicciones existentes	53	4.5.	Servicios de Prevención.....	19
9.2.	Arqueología	56	4.6.	Presencia de recursos preventivos en la obra	20
9.2.1.	Plan de evacuaciones de emergencia de la obra	57	4.7.	Coordinación de tareas preventivas	21
9.2.2.	Tipos de rescate y recuperación.....	57	5.	Servicios Médicos. Reconocimiento y Botiquín	22
1.	Condiciones generales	1	6.	Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud	23
2.	Disposiciones legales de aplicación.....	1	6.1.	Delegados de Prevención	23
3.	Condiciones de los medios de protección.....	4	6.2.	Comité de Seguridad y Salud.....	23
3.1.	Comienzo de las obras.....	4	7.	Instalaciones de higiene y bienestar.....	23
3.2.	Protecciones individuales.....	5	7.1.	Comedores.....	23
3.2.1.	Prescripciones de las protecciones individuales	5	7.2.	Vestuarios	24
3.3.	Protecciones colectivas	8	7.3.	Servicios.....	24
3.3.1.	Prescripciones de las protecciones colectivas.....	9	8.	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	24



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Apéndices

Apéndice I. Designación de Coordinador de Seguridad y Salud en fase de redacción de proyecto.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

1. Introducción

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

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Según el mencionado Real Decreto, la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.

- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- El Servicio de Prevención.
- Los Delegados de Prevención.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto le concede, siendo el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, o en su defecto, la Dirección Facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También se deberá notificar las anotaciones en el libro al Contratista y a los representantes de los trabajadores.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.

Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

2. Características de las obras

2.1. Descripción de las obras

2.1.1. Sector Belmonte

2.1.1.1. Captaciones

El sector Belmonte, contará con tres captaciones procedentes de la red de canales actual, CD-1, CD-2 y una nueva captación denominada, "Pico Gorrión". De las tres mencionadas, la correspondiente al CD-1 y CD-2, están parcialmente ejecutadas y la correspondiente al Pico Gorrión es nueva.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

2.1.1.1.1. Captación CD-1

2.1.1.1.1.1. Recreido del canal CD-1

Para aumentar la capacidad del Canal CD-1, se plantea el recreido en 20 cm del actual canal CD-1, en una longitud de 321.60 m, aguas arriba del punto de derivación previsto para ejecutar la obra de toma en el canal y que se describe en el siguiente apartado.

Este recreido, se plantea para garantizar un resguardo mínimo en el canal de 20 cm, y poder apurar la capacidad del canal hasta la rasante del canal actual.

Las dimensiones actuales de este canal son de 1.85 m x 1.45 m, pasando con este recreido a un calado de 1.65 m. La ejecución se realizará sobre el mismo cajero actual, practicando unos taladros y armado de atado mediante la aplicación de puente de unión estructural.

Con esta actuación, el canal pasa de contar con una capacidad de 1.97 m³/s, a una capacidad de 2.37 m³/s.

2.1.1.1.1.2. Obra de toma en canal CD-1

La obra de captación en el canal CD-1, no ejecutada en la actualidad, se proyecta atendiendo al diseño original del proyecto de Befesa, mediante la ejecución de una arqueta de toma anexa al canal, a través de la cual poder captar y derivar lateralmente caudales desde este.

La cota de fondo del canal CD-1 en el punto de captación es la 4.65 m.s.n.m.

Desde esta arqueta, los caudales pasarían a circular por el colector de llenado que conecta la obra de captación con la estación de bombeo (EB1) de llenado de las balsas.

La rasante hidráulica del colector mencionado se proyecta a 2.44 m por debajo de la rasante del canal por lo que, considerando en tirante normal de 1.45 m en este, se alcanzaría una altura de agua sobre la clave del tubo de salida superior a un 1.50 m, lo que permitiría el funcionamiento de este colector a sección llena desde este punto.

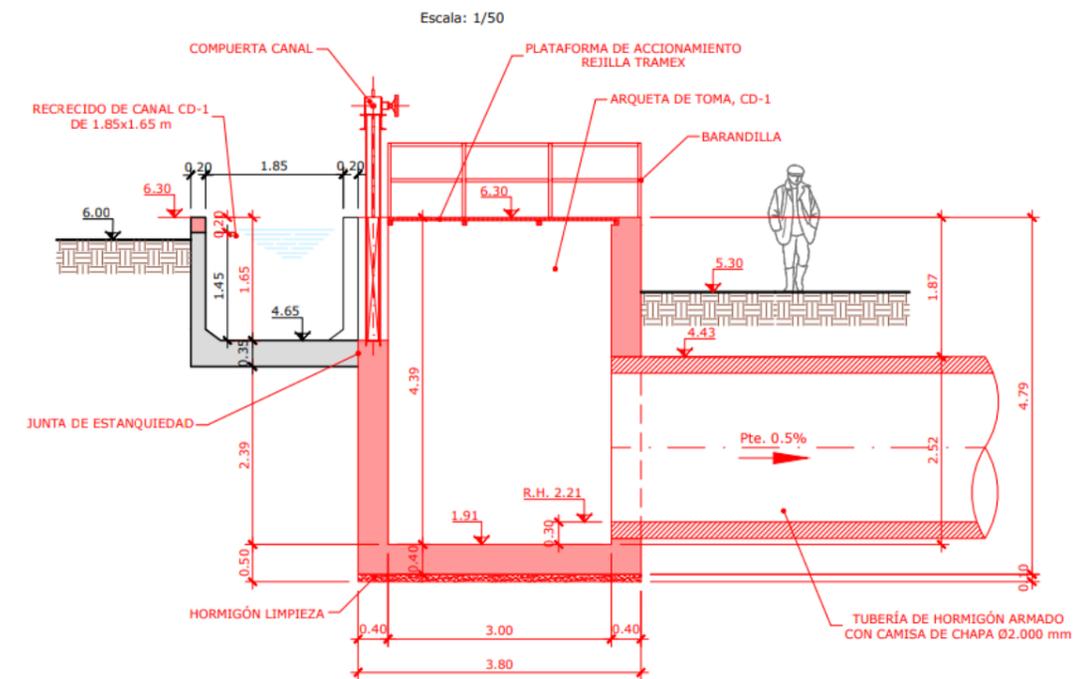


Figura 1. Obra de captación en canal de derivación CD-1

Para permitir la derivación de caudales hacia el colector y teniendo en cuenta que este canal dejará de abastecer al sistema de acequias a las que alimenta en la actualidad, una vez ejecutadas las obras de modernización de la red de riego, se ha dispuesto una compuerta tajadera aguas abajo de la obra de captación que permitirá garantizar la derivación del caudal hacia el colector CD-1.

2.1.1.1.1.3. Colector de llenado desde el CD-1 hasta la EB de llenado

El colector de llenado desde CD-1, que transportará los caudales captados hasta la arqueta de reunión de caudales en la EB de llenado de las balsas, se proyecta mediante una tubería de hormigón armado con camisa de chapa, de 785 m de longitud.

Así mismo, este colector dispone de una serie de arquetas intercaladas en su trazado, a través de las cuales se resuelven los cambios de dirección y pendiente existentes en dicho trazado. En la actualidad, la obra civil de estas arquetas se encuentra ejecutada.

El colector de llenado desde CD-1 se divide, a su vez, en cuatro tramos con las características recogidas en la Tabla 1:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Tramo 1. Obra de captación – Arqueta A CD-1: colector de hormigón armado con camisa de chapa con un diámetro nominal DN 2000 mm.
- Tramo 2. Arqueta A CD-1– Arqueta B CD-1: colector de hormigón armado con camisa de chapa con un diámetro nominal DN 2000 mm.
- Tramo 3. Arqueta B CD-1– Arqueta C CD-1: colector de hormigón armado con camisa de chapa con un diámetro nominal DN 1500 mm.
- Tramo 4. Arqueta C CD-1– Arqueta de reunión: colector de hormigón armado con camisa de chapa con un diámetro nominal DN 1500 mm.

Tabla 1. Características colector de llenado desde el CD-1 hasta la EB de llenado

Tramo	Inicio	Fin	L (m)	DN (mm)	Estado	Actuación
1	CAPTACIÓN-CD1	ARQ. A-CD1	25.27	2000	No ejecutado	Ejecución THAcCCh
2	ARQ. A-CD1	ARQ. B-CD1	331.05	2000	No ejecutado	Ejecución THAcCCh
3	ARQ. B-CD1	ARQ. C-CD1	384.29	1500	Ejecutado	Demolición y sustitución por THAcCCh
4	ARQ. C-CD1	CÁNTARA	44.45	1500	No ejecutado	THAcCCh
Total (m)			785.06			

La actuación que se contempla, es plantear todos los tubos de las captaciones mediante tubería de hormigón armado con Camisa de chapa, incluido el primer tramo intermedio ya ejecutado en DN 1500, que será demolido y reconstruido por completo considerando este material para garantizar la estanquidad de la tubería.

2.1.1.1.1.4. Recreido de arquetas existentes “A” y “B” en colector existente CD-1

Como resultado de las modelizaciones realizadas en Swmm para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de captaciones existente, es necesario realizar el recreido de las arquetas existentes “A” en 1 m, respecto a la cota de coronación actual y la “B” en 0.50 m respecto a la cota de coronación actual, a efectos de evitar el desbordamiento de las mismas en situación de abastecimiento simultáneo desde las captaciones CD-1 y CD-2 o CD1 y nueva Captación en “Pico Gorrión”, quedando ambas arquetas con una cota superior entorno a la cota 6.50 msnm.

2.1.1.1.2. Captación CD-2

2.1.1.1.2.1. Obra de toma en CD-2

La obra de captación en el canal CD-2 se proyecta según el diseño original del proyecto de BEFESA, mediante la ejecución de una arqueta de toma anexa al canal, ubicada tras el sifón existente en este, a través de la cual poder captar los caudales derivados lateralmente desde este.

Esta obra de captación se encuentra ejecutada en la actualidad y, teniendo en cuenta los datos topográficos tomados en campo, se determina que la cota de fondo del canal CD-2 en el punto de captación es la 6.09 m.s.n.m.

Desde esta arqueta anexa, parte el colector que la comunica con la estación de bombeo (EB) de llenado de las balsas, cuya rasante hidráulica se proyecta a 2.15 m bajo la rasante del canal por lo que, considerando el tirante normal de 1.80 m en este, se garantiza una altura de agua sobre la clave del tubo superior a 1.50 m, lo cual permitiría el funcionamiento de este colector a sección llena desde este punto.

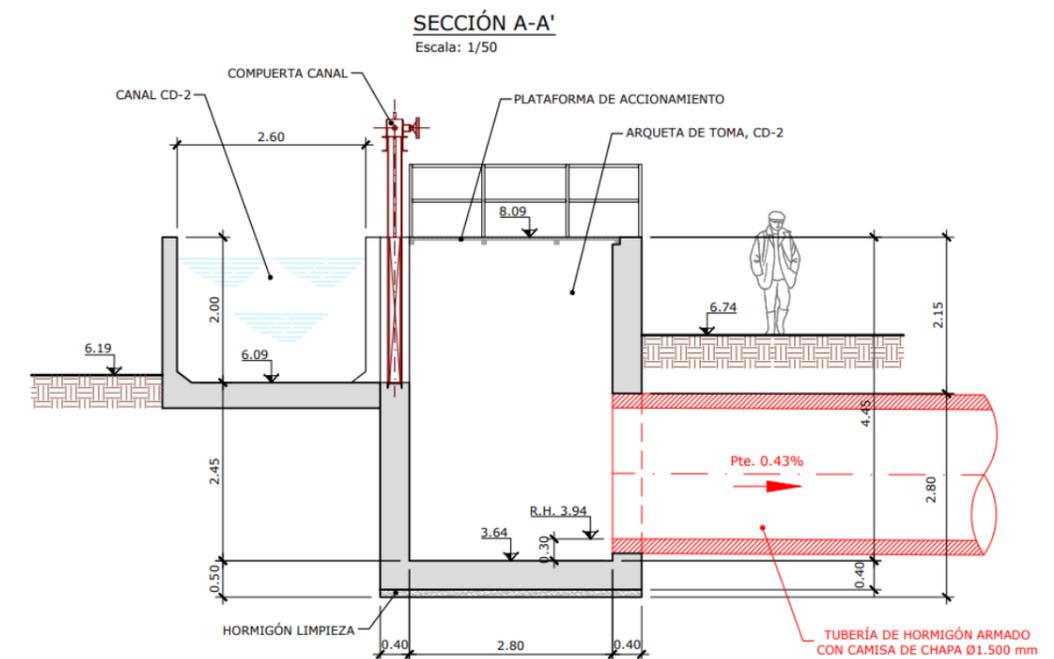


Figura 2. Obra de captación en canal de derivación CD-2. Existente ya ejecutada

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Tal y como se define en el Anejo nº 8. Cálculos Hidráulicos, el canal CD-2 resulta una capacidad máxima del canal CD-2 en el punto de captación estudiado de 5.37 m³/s (Figura 3).

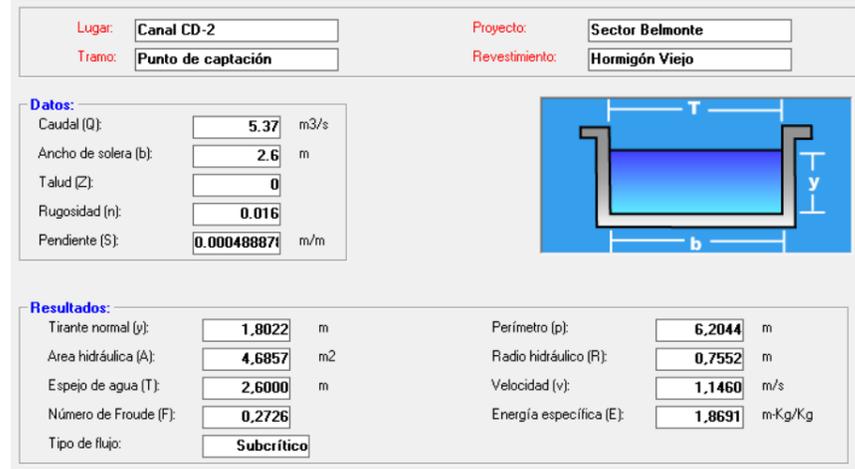


Figura 3. Capacidad del canal de derivación CD-2 en punto de captación. Situación actual

No obstante, cabe destacar que el aprovechamiento de este canal está limitado durante la campaña de riego, ya que sirve también para regar la zona arrocerá, terrenos de la zona regable que se encuentran aguas abajo del punto de captación.

Este hecho hace que, durante la campaña de riego, el caudal que se puede destinar al llenado de las balsas del sector Belmonte desde esta captación es de 0.40 m³/s mientras que, fuera de esta época, se podrá derivar un caudal mayor.

2.1.1.1.2.2. Colector de llenado desde CD-2

En cuanto al colector de llenado que conecta la obra de captación con la arqueta de reunión de caudales previa a la EB de llenado de las balsas, este se proyecta en hormigón armado con un diámetro nominal DN 1500 mm.

Este colector se caracteriza por estar en gran parte ejecutado, recogiendo en la Tabla 2 la tramificación adoptada para este, su caracterización y la actuación prevista .

Tabla 2. Características colector de llenado desde el CD-2 hasta la EB de llenado

Tramo	Inicio	Fin	L (m)	DN (mm)	Estado	Actuación
1	CAPTACIÓN CD-2	ARQ. A CD-2	16.64	1500	Ejecutado	Demolición y sustitución por THAcCCh

2	ARQ. A CD-2	ARQ. B CD-2	135.64	1500	Ejecutado	Demolición y sustitución por THAcCCh
3	ARQ. B CD-2	ARQ. C CD-2	491.84	1500	Ejecutado	Demolición y sustitución por THAcCCh
4	ARQ. C CD-2	ARQ. REUNIÓN	85.47	1500	Ejecutado	Demolición y sustitución por THAcCCh
Total (m)			729.59			

Para garantizar la estanqueidad de juntas, se procederá a sustituir el colector por uno nuevo mediante tubería de hormigón armado con camisa de chapa en DN 1500.

En la arqueta de reunión previa al bombeo la cota de clave del tubo es la 4.74 m.s.n.m., que equivale a una cota de rasante hidráulica en este de 3.08 m.s.n.m.

En cuanto a las arquetas intercaladas en este colector, actualmente se encuentra ejecutada la obra civil de estas.

2.1.1.1.2.3. Recreido de arquetas existentes "A" y "B" en colector existente CD-2

Al igual que en el caso del colector CD-1, como resultado de las modelizaciones realizadas en Swmm para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de captaciones existente, es necesario realizar el recreido de las arquetas existentes "A" en 0.15 m, respecto a la cota de coronación actual y la "B" en 0.20 m respecto a la cota de coronación actual, a efectos de evitar el desbordamiento de las mismas en situación de abastecimiento desde la nueva Captación en "Pico Gorrión", quedando ambas arquetas con una cota superior entorno a la cota 8.26 y 8.29 msnm, respectivamente .

2.1.1.1.3. Nueva captación en "Pico Gorrión"

La nueva obra de captación en Pico Gorrión se proyecta mediante la ejecución de una arqueta de toma anexa al canal, a través de la cual poder derivar lateralmente caudales desde el propio canal CD-2 en este nuevo punto de captación.

Teniendo en cuenta los datos topográficos tomados en campo, se determina que la cota de fondo del canal CD-2 en este punto de captación es la 6.20 m.s.n.m.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Esta arqueta de toma sería de nueva ejecución y dispondrá de los elementos necesarios para la regulación de los caudales derivados.

Desde esta arqueta anexa, partirá el colector que la comunica con la estación de bombeo (EB) de llenado de las balsas, cuya rasante hidráulica se proyecta a 2 m aprox. bajo la rasante del canal por lo que, considerando el tirante normal de 2 m en este, se garantiza una altura de agua sobre la clave del tubo superior a 1.50 m, lo cual permitiría el funcionamiento de este colector a sección llena desde este punto.

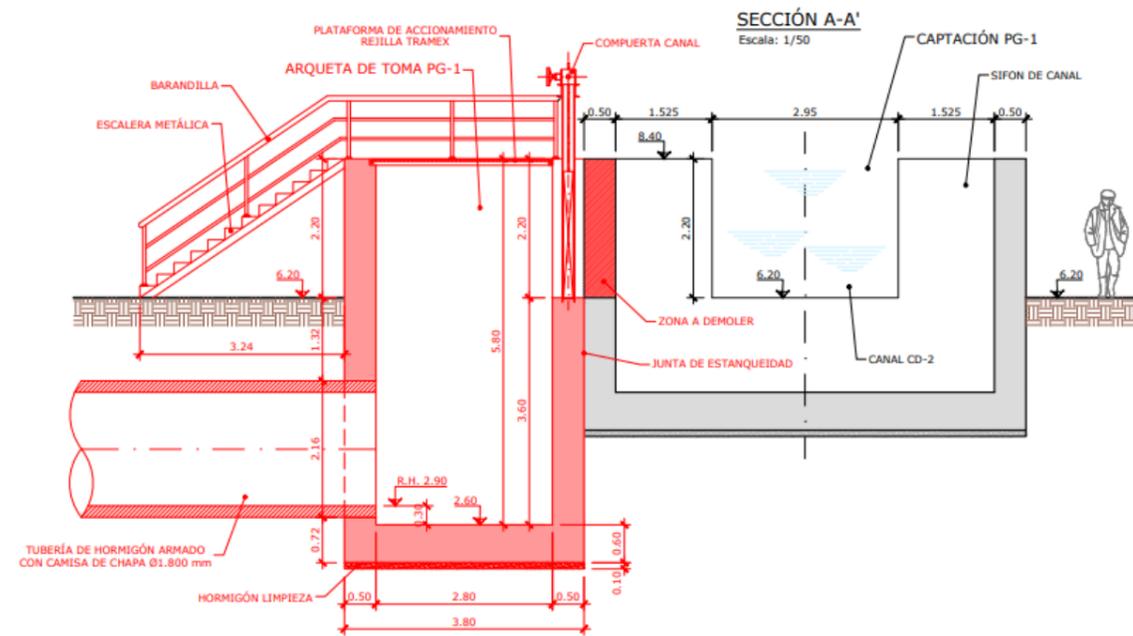


Figura 4. Nueva obra de captación en canal de derivación CD-2 (Pico Gorrión)

2.1.1.1.3.1. Colector de llenado desde la nueva captación en CD-2 (Pico Gorrión) hasta la EB de llenado

A partir del caudal de diseño obtenido, se realiza el dimensionamiento hidráulico del colector a través del cual conectar esta nueva captación con el colector de llenado que va, desde la actual captación en CD-2, hasta la EB de llenado de las balsas.

El nuevo colector se proyecta mediante la instalación de nueva tubería de hormigón armado con camisa de chapa de 590 m aprox. de longitud y un diámetro nominal DN 1800 mm.

Por otra parte, el tramo de conducción asociado a la captación actual en CD-2 con el que conectaría el nuevo colector presenta una longitud de 713 m aprox. desde la arqueta existente (punto de conexión de los dos colectores) hasta la EB de llenado.

Por tanto, resulta una longitud total de colector entre la nueva captación en Pico Gorrión hasta la arqueta de reunión de caudales previa a la EB de llenado de las balsas de 1303 m aprox. con las características recogidas en la Tabla 3.

Tabla 3. Características colector de llenado desde nueva captación en CD-2 (PG) hasta la EB de llenado

Tramo	Subtramo	L (m)	DN (mm)	Estado
1	Nuevo colector desde captación en Pico Gorrión	590.72	1800	No ejecutado
2	Colector desde arqueta A. CD-2	729.59	1500	Ejecutado. Se demolerá y sustituirá por THAcCCh
Total (m)		1324.24		

En la arqueta de reunión previa al bombeo, la cota de clave del tubo es 4.74 m.s.n.m., que equivale a una cota de rasante hidráulica en este de 3.08 m.s.n.m.

Por otra parte, se proyecta la ejecución de 3 arquetas intercaladas a lo largo del tramo de nueva instalación asociado a este colector de llenado, a través de las cuales poder llevar a cabo cambios de dirección y/o inspección del colector en cuestión.

2.1.1.2. Estación de bombeo de llenado de balsas EB1

La obra civil de la estación de bombeo para el llenado de la Balsa de Regulación ya se encuentra ejecutada, quedando pendiente la instalación de equipos electromecánicos: grupos de bombeo, cuchara bivalva, compuertas y pasarelas tramex de acceso para tareas de explotación y mantenimiento.

La estación de bombeo de llenado de la balsa de Decantación-Regulación, está compuesta por tres recintos independientes.

- 1) En el primer recinto, se recibe el agua procedente de la arqueta de reunión previa, en donde se agrupa el agua procedente de las captaciones CD-1 y CD-2. Como primera actuación a realizar, en la arqueta de reunión previa se contempla la instalación de dos clapetas antirretorno para la conducción de DN 1500 procedente del CD-1 y del CD-2, para evitar la retroalimentación de agua

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

aguas arriba, teniendo en cuenta que el agua llega a este punto desde los canales que presentan diferente cota en y energía.

Otra de las actuaciones prevista es la inclusión de dos caudalímetros fijos híbridos por radar y Doppler a la llegada de los colectores procedentes de las dos captaciones CD-1 y CD-2 a la arqueta de reunión para la medición de caudales. Estos caudalímetros son capaces de medir en cualquier régimen de funcionamiento hidráulico de las conducciones y en tubería de hormigón armado como las existentes.

En este primer recinto se cuenta con una cuchara bivalva de 250 l de capacidad que permitirá la retirada de los posibles sólidos que puedan llegar a la cántara desde las captaciones. Es necesaria la instalación de la viga IPN 330 para el desplazamiento del carro.

De forma anexa a este recinto, la estación de bombeo cuenta con una arqueta de acumulación de agua de filtrado ya ejecutada que vierte el agua recibida de la estación de filtrado.

- El segundo recinto cuenta con las camisas verticales para el alojamiento de los grupos de bombeo verticales. El acceso a esta cántara se controla mediante una compuerta mural de 1.40 m x 1.50 m, pendiente de instalar. En cuanto a los equipos electromecánicos, las tareas incluidas consisten en la instalación de los equipos que ya estaban instalados de las obras del año 2008 y que han sido reacondicionados por un taller especializado, estando acopiados en las instalaciones de la CCRR Marismas del Guadalquivir.

La estación de bombeo cuenta con 4 unidades de bombeo con una capacidad unitaria de 1261 l/s, que supone una capacidad nominal para la estación de bombeo de 5.044 m³/s, para una altura manométrica total de 8.09 m.c.a.

Las camisas de alojamiento de las bombas verticales ya están ejecutadas, quedando pendientes tareas menores, como la instalación de una tapa superior en acero galvanizado, para evitar el rebose del agua impulsada por las bombas.

- El tercer recinto, recibe el agua elevada por las bombas, estando conectado por fondo con los tubos de llenado de las balsas de decantación y regulación, funcionando como un tubo piezométrico conectado hidráulicamente a los vasos de las dos balsas.

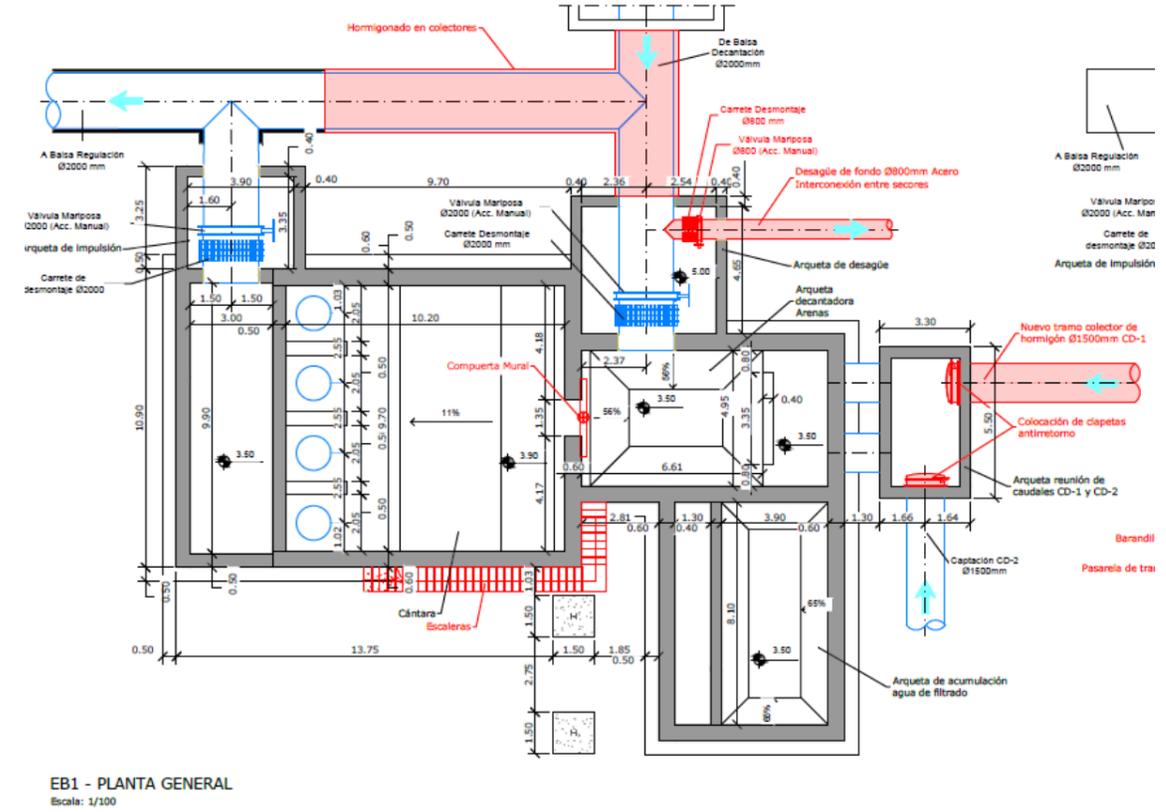


Figura 5. Planta estación de bombeo de llenado

De forma complementaria, la estación de bombeo cuenta con dos arquetas para alojamiento de las válvulas de corte de DN 2000, que permiten regular el flujo de paso a los colectores de llenado de la balsa de decantación y regulación en DN 2000.

El tramo de colector común existente entre las dos arquetas, es necesario hormigonarlo para proteger las tuberías existentes frente a corrosión y posibles impactos, conforme a detalles incluidos en el Documento nº 2: Planos.

Está prevista la instalación de una escalera de acceso, una pasarela de tramex y barandillas de protección en el perímetro superior de la estación de bombeo, para permitir visualizar el correcto funcionamiento del sistema desde en fase de explotación. La escalera de acceso estará formada por un perfil UPN200 dispuesto de forma longitudinal, con huella y contrahuella definida conforme a planos.

Por último, se contempla también la impermeabilización interior del foso de bombeo, conforme a procedimiento incluido en el Documento nº 2: Planos.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

2.1.1.3. Colectores de interconexión entre las estaciones de bombeo y las balsas

Los elementos de interconexión hacen referencia a los siguientes elementos del sistema:

- 1) Colector de llenado DN 2000 de balsa de Decantación.
- 2) Colector de conexión entrebalsas DN 2000 de balsa de Decantación.
- 3) Colector de llenado DN 2000 de Balsa de Regulación.
- 4) Colector toma de aspiración DN 2000 en Balsa de Regulación.
- 5) Arquetas de válvula de mariposa AMV1, AMV2, AMV3 y AMV4 y nueva arqueta AMV1

Para los colectores indicados de 1) a 3) que atraviesan el cuerpo de la balsa, se mantendrán los actuales tubos de fondo instalados en la balsa, quedando los mismos como camisas exteriores de protección, y se introducirá, en cada uno de ellos, un nuevo tubo de acero interior de diámetro DN 1700, ejecutando las oportunas obras de conexión con la conducción original instalada, tanto aguas arriba en la obra de embocadura en el interior de la balsa, como aguas abajo, en el exterior a la misma, conforme al detalle mostrado en los planos del proyecto. Se ha procedido a comprobar la compatibilidad hidráulica de esta reducción y las pérdidas de carga son inferiores a 10 cm, teniendo en cuenta el escaso tramo de conducción sustituido, resultando velocidades inferiores a 2.5 m/s para los caudales de diseño.

Mediante la instalación de la doble conducción planteada en cada tubo, se creará un espacio entre los dos tubos que, en caso de rotura del tubo externo, permitiría la circulación del agua filtrada o fugada entre los dos tubos hacia aguas abajo. El agua recogida aguas abajo, se derivaría finalmente hacia el exterior del colector, mediante una nueva conducción de acero de DN 100 que derivará el agua filtrada, a una arqueta de registro de 80 cm x 80 cm funcionando como aforador de filtraciones y que permitirá monitorizar el estado de los colectores.

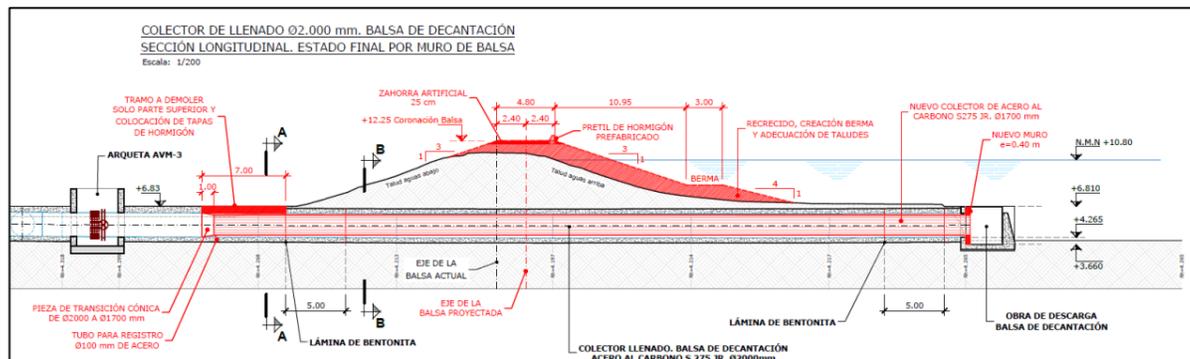


Ilustración 1: Perfil longitudinal de colector de llenado de balsa de Decantación. Balsa Belmonte

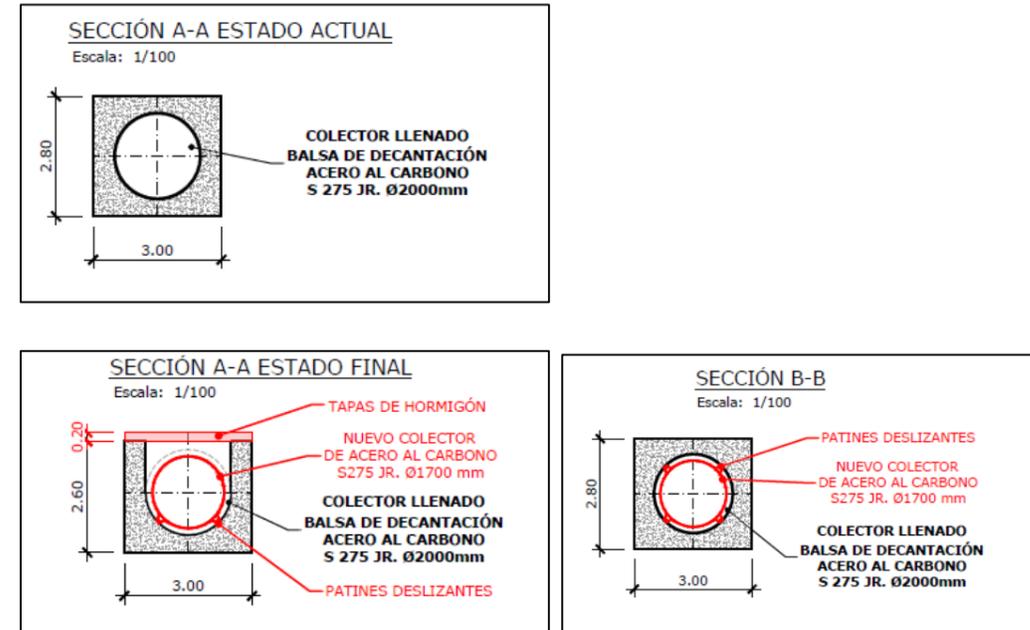


Ilustración 2: Secciones tipo del colector de fondo . Estado actual y estado proyectado, mediante nueva camisa de acero interior

La instalación de los nuevos colectores, se plantea ejecutar desde el exterior de la balsa, mediante la apertura de 7 metros del colector antiguo, en donde se irán instalando los tubos, soldando y empujando, hasta completar el tramo completo de colector. En la obra de toma, se ejecutará un dado de hormigón que abrace el nuevo tubo y lo fije en su posición definitiva.

En cuanto al colector 4) Toma de aspiración DN 2000 de la balsa de Regulación, además de plantear el macizo de anclaje descrito, el mismo se va a sustituir por uno nuevo instalado a menor cota en su trazado longitudinal hasta la obra de toma, ya que la implantación actual, se pierde un volumen muerto de agua en la balsa, al contar con una cota superior en la balsa situada a la cota 6.88 msnm, siendo el N.M.N de la balsa la 10.80 msnm. La nueva toma se proyecta mediante una tubería de acero al carbono

La actuación propuesta consiste en eliminar el codo dispuesto fuera de la balsa y dejar su alineación horizontal, consiguiendo bajar la cota de captación a la 4.73 msnm (Clave). De esta forma se consigue ganar 2 m de carrera de balsa de volumen de almacenamiento.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Además de rectificar el trazado longitudinal, se ejecutará una nueva camisa de acero de DN 2400, que servirá como camisa exterior de protección frente a posible rotura del tubo, al igual que en el resto de colectores ya descritos, (1, (2 y (3).

En cuanto a las arquetas AMV1, AMV2, AMV3 y AMV4, en el Documento nº 2: Planos, se consideran diferentes actuaciones de adecuación de las arquetas y válvulas existentes. De las cuatro válvulas indicadas, es necesaria la instalación de las válvulas AVM-1 y AVM-2, estando ya instaladas la AVM-3 y AVM-4. En toda la obra civil de las arquetas, se contempla la impermeabilización interior de las mismas y la instalación de elementos auxiliares no instalados como tapas y patés de acceso. En la arqueta AVM-3, es necesario instalar el desagüe de fondo de la balsa de decantación, dimensionado para un DN300.

Respecto a la nueva arqueta AMV1, se trata de una nueva arqueta de corte que permitirá aislar el bombeo de llenado de la balsa de regulación, de tal forma que sea posible llenar la balsa de regulación mediante los dos colectores de entrada y salida que ya cuenta esta balsa, teniendo en cuenta la reducción de diámetros que se contempla. Igualmente, esta nueva válvula, permitirá emplear el actual colector de interconexión entre balsas, como colector de desagüe de la balsa de decantación en caso de necesidad.

2.1.1.4. Balsa de decantación y Regulación

Las actuaciones principales contempladas en las balsas se describen a continuación:

2.1.1.4.1. Recreido de balsas e instalación de pretil para cumplimiento de resguardos

A efectos de alcanzar la cota de proyecto original y conseguir un volumen de regulación, está previsto el recreido de la balsa de regulación, hasta alcanzar la cota 12.25 msnm. El material necesario para realizar el recreido, se extraerá del fondo de la balsa, realizando un vaciado de este hasta alcanzar la cota 2.44 msnm, debiendo respetar una distancia de 25 m-30 m al pie de los diques de la balsa a efectos de no afectar a la estabilidad de estos.

El balance de tierras se muestra en la siguiente tabla, conforme al faseado de ejecución que se incluye en el Anejo nº 9. *Movimiento de tierras, trazado y replanteo.*

Tabla 4. Resumen de las operaciones de Mov. Tierras. Reacondicionamiento de las balsas

Fase	Vol. Excavación T.V. (m³)	Vol. Extendido T.V. (m³)	Vol. Excavación (m³)	Vol. Terraplén (m³)
I	25858.45	-	-	-
II	-	-	38995.34	38995.34

III	-	-	106047.56	-
IV	-	25858.45	-	106047.56
Total (m³)	25858.45	25858.45	145042.90	145042.90

El recreido de la balsa, se realizará en el lado interior del vaso, a efectos de permitir las operaciones de extendido y compactación del material, salvo en el dique entre balsa, el cual es interior a ambos lados de este. De esta forma y con las nuevas obras de recreido, se consigue compactar la cara interior de la balsa que está en contacto directo con el agua debiendo garantizar la buena ejecución del recreido en obra.

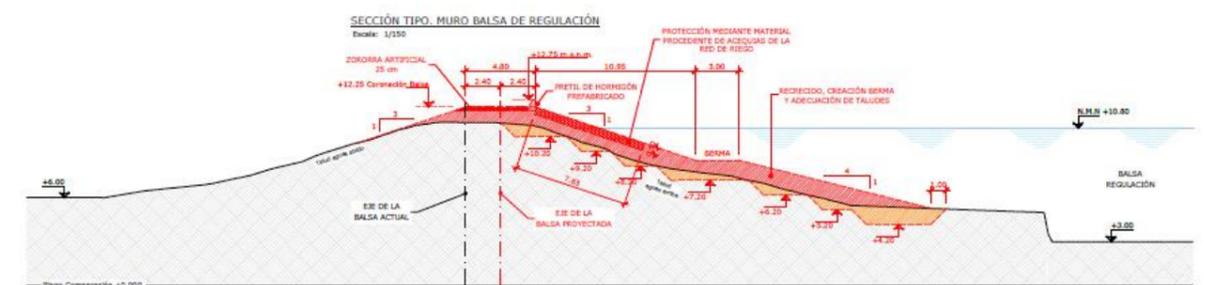


Figura 6. Sección tipo. Dique recreido de la balsa de regulación



Figura 7. Sección tipo. Dique recreido de la balsa de decantación



Figura 8. Sección tipo. Dique recreido entre balsas

Respecto a las condiciones de ejecución, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- El recrecido de los diques se realizará en uno de los taludes de los diques existentes, talud interno.
- El material a emplear en la ejecución del terraplén podrá proceder de la excavación del terreno superficial situado dentro de las balsas, correspondiente a arcillas de la unidad Qm1-c según estudio geotécnico realizado.
- Este relleno no podrá apoyar sobre terrenos blandos (NPST<10), ni sobre rellenos antrópicos. En caso de que la pendiente supere el 10%, se deberá realizar un escalonado del terreno de apoyo.
- Este relleno se extenderá en tongadas de 0.30 m de espesor máximo, con una densidad seca mínima del 98% del Proctor Normal y con una humedad $\pm 2\%$ de la humedad óptima del Proctor Normal, con un índice CBR>3% y con una inclinación transversal de 0.50 % para la evacuación de aguas de escorrentía.
- La compactación de los laterales de las conducciones de toma y entrega de agua a la balsa, ubicados en el vaso de la balsa, se deberá realizar de formas manual mediante rodillos o bandejas vibrantes manuales, para evitar diferenciaciones de altura y fisuras entre terreno y hormigón.
- Dado el carácter arcilloso de los materiales, previsiblemente se requerirá para su compactación de rodillos tipo pata de cabra.

En la coronación del dique, se dispone de un pretil de coronación de 75 cm de altura en todo el perímetro de la balsa, a efectos de cumplir con la justificación de resguardos realizada en el *Anejo nº 8. Cálculos Hidráulicos*.

Así mismo, se propone disponer de una protección frente a oleaje en la parte superior de los diques internos de las balsas ejecutada con el material procedente de la red de acequias actual a demoler.

2.1.1.4.2. Ejecución de aliviadero de superficie y canal de descarga

El diseño del aliviadero se justifica en el *Anejo nº 8. Cálculos Hidráulicos*. Para su dimensionamiento, se han tenido en cuenta las lluvias máximas, considerando la Avenida de Proyecto y la Avenida Extrema, tal y como se expone en el art. N°5 de las NTS nº2 (anejo II) y el caudal de bombeo máximo de entrada a la balsa.

Teniendo en cuenta la propuesta de clasificación de la balsa como C, al art.8 de la citada norma recomienda la selección de los siguientes periodos de retorno: 100 años para la avenida de proyecto y de 500 años para la avenida extrema.

A partir de estos periodos de retorno, se han calculado las curvas IDF y se ha realizado un estudio de laminación.

El dimensionamiento del aliviadero se realizará en conjunto con el estudio de laminación, de forma iterativa hasta la selección de la longitud de vertido más idónea. El dimensionamiento del aliviadero se ha realizado siguiendo la metodología del capítulo 9 del manual: **Diseño de Pequeñas Presas.USBR.2007** y que se desarrolla en detalle en el *Anejo nº 8. Cálculos Hidráulicos*.

A partir de los cálculos realizados, se ha definido un aliviadero estricto cuya geometría está definida en el capítulo 9.10 del **Diseño de Pequeñas Presas.USBR.2007**. El perfil del aliviadero desde la cota de alivio viene dado por la expresión:

$$\frac{y}{H_0} = -K \left(\frac{x}{H_0} \right)^n$$

Las características que definen el aliviadero son las siguientes:

Ho	0.500	Altura de diseño del aliviadero (m)
P	0.750	Altura del aliviadero sobre cauce aguas arriba
Q (Ho)	5.888	Caudal de diseño del aliviadero
L	8.00	Longitud del aliviadero
q	0.736	Caudal de diseño del aliviadero por metro
$v_a = \frac{q}{P + h_0}$	0.589	Velocidad aguas arriba (ver gráfico)
$h_a = \frac{q^2}{2g(P + h_0)^2}$	0.018	Energía cinética aguas arriba (ver gráfico)

Los parámetros n y K que definen el aliviadero estricto son los siguientes:

Talud	0.00H/1V	Talud del paramento de aguas arriba
ha/Ho	0.035	Relación entre energía cinética y altura de diseño
K	0.5070	Parámetro K (ver gráfico)
n	1.8533	Parámetro n (ver gráfico)

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Los radios R_1 y R_2 y las coordenadas x_c e y_c se definen mediante la Figura 9-21 del **Diseño de Pequeñas Presas.USBR.2007**

A partir del estudio de laminación, se obtienen los siguientes resultados:

Según estos cálculos se tendrían los siguientes resultados de la laminación:

NMN	10.80 m	Nivel máximo normal, igual a la cota de alivio.
NAP	11.295 m	Nivel de avenida de proyecto (nivel en situación de proyecto)
NAE	10.966 m	Nivel de avenida extrema (nivel en situación extrema)
Q_{maxAP}	5.888 m ³ /s	Caudal máximo de alivio en la situación de proyecto
Q_{maxAE}	1.023 m ³ /s	Caudal máximo de alivio en la situación extrema

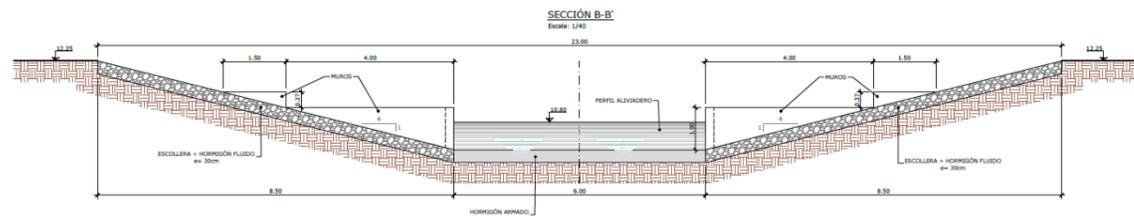


Figura 9: Aliviadero balsa de regulación. Alzado

El aliviadero cuenta se proyecta mediante una solera de hormigón y cuenta en coronación con una pendiente hacia el talud exterior del 2%. Se ha proyectado de tal forma que sea posible el tránsito de vehículos.

El aliviadero cuenta con muros laterales de acompañamiento que permiten la orientación progresiva del agua hacia el canal de descarga exterior. En todo el perímetro superior de la obra, se ha considerado escollera de protección frente al oleaje.

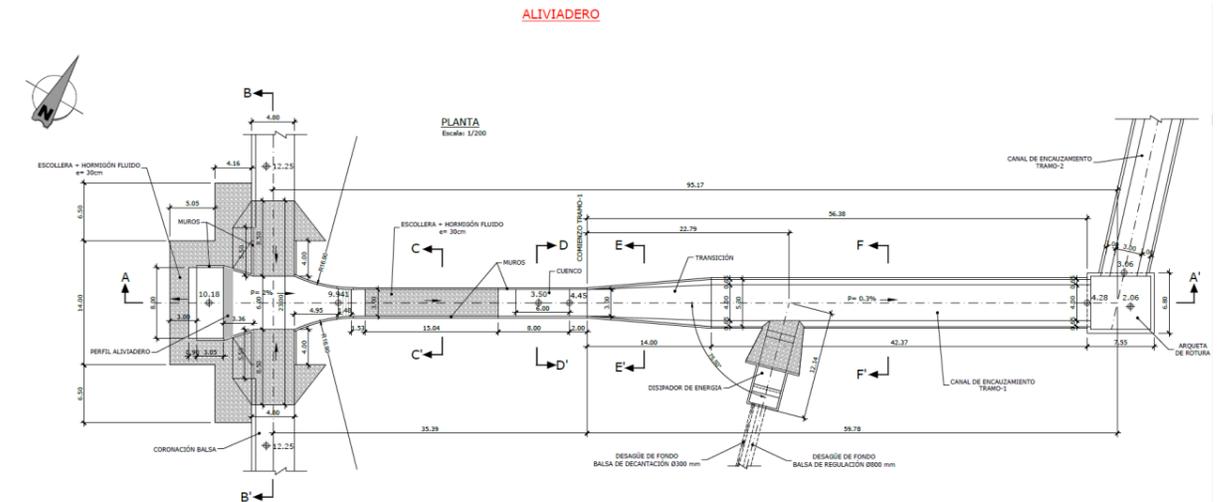


Figura 10: Aliviadero balsa de regulación. Planta. S, Belmonte

El canal de descarga cuenta con 3 m de ancho y 1.20 m de calado, con una solera basada en escollera hormigonada para disipar energía en la descarga, contando con un cuenco disipador de energía en el pie del talud de dimensiones 6 m de largo, con un calado conjugado mínimo de 1.47 m.

El cuenco disipador de energía da pie a un canal de encauzamiento que cuenta con dos tramos diferenciados. El tramo 1 tiene 61.78 m de longitud hasta alcanzar la carretera SE -9017, contando con una pendiente longitudinal de 0.3 % y de 4 m de ancho y 1.20 m de calado, revestido mediante hormigón armado de 15 cm de espesor.

Este canal de descarga sirve a su vez, para la descarga del agua procedente de los nuevos desagües de fondo de la balsa de regulación (DN 800) y de decantación (DN300), que se han diseñado para garantizar la funcionalidad y operación de las balsas.

Al final de este tramo recto y de forma anexa a la carretera, se dispone de una arqueta de disipación de energía de dimensiones interiores de 7.15 m x 6 m y 3 m (ancho x largo x profundidad), que servirá para disipar energía en la misma y reorientar el flujo de agua en dirección del arroyo Salado de Morón.

A la salida de esta arqueta y en ángulo recto, se inicia el tramo 2 del canal de descarga hasta el salado de Morón, el cual tiene un ancho de 3 m, taludes laterales de 1H/1V y calado máximo de 1 m. Para poder descargar finalmente en el arroyo Salado de Morón, se ha proyectado una ODT de 3 m de ancho y 1.80 m de calado, con 28.24 m de longitud.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

2.1.1.4.3. Ejecución de canal de interconexión entre balsas

El canal de interconexión entre balsas cuenta con un ancho en la base de 4 metros, habiendo sido diseñado con una pendiente del 2% para un caudal de 5.88 m³/s, considerando taludes laterales 4H:1V.

El canal de descarga por el talud se ha proyectado mediante escollera con un canal de descarga de 4 m de ancho y cajeros laterales de 1 m, contando en la base con un cuenco amortiguador de 4 m de longitud y un calado conjugado de 1.14 m

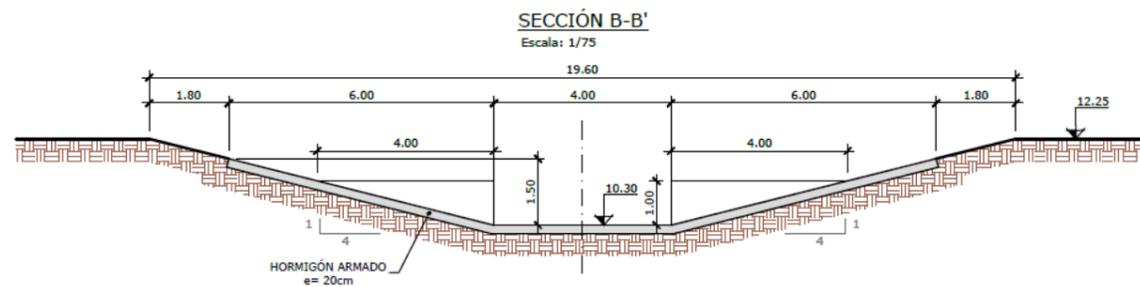


Figura 11: Aliviadero balsa de regulación. Planta, S, Belmonte

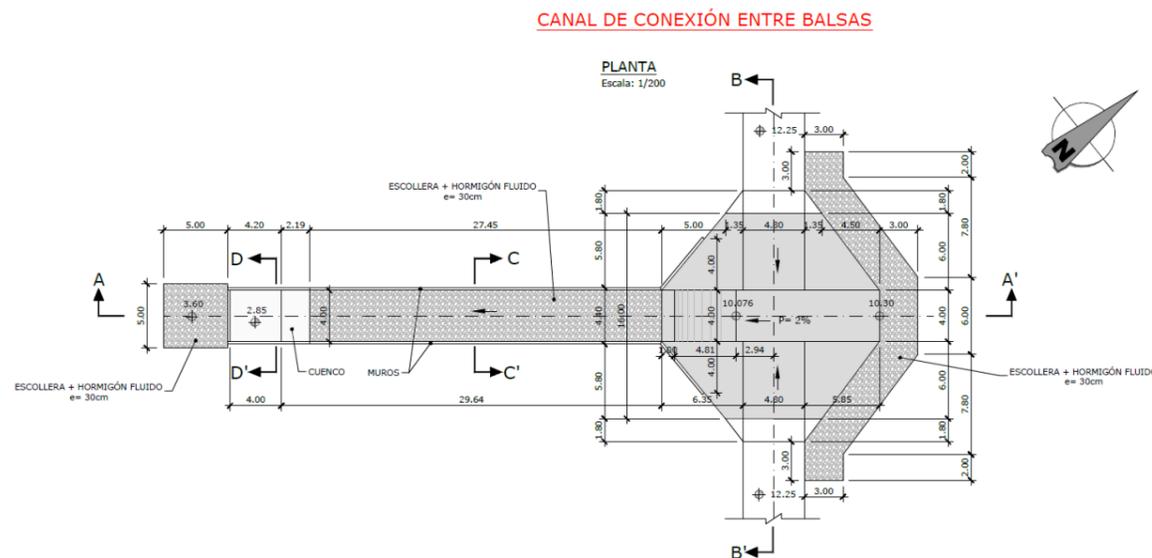


Figura 12: Canal de interconexión entre balsas. S, Belmonte

2.1.1.4.4. Adecuación de los desagües de fondo

Se han adecuado los desagües de fondo de las balsas de regulación y decantación. El diseño anterior, planteaba un vaciado de la balsa inyectando el flujo en el colector en gravedad procedente del arroyo Salado de Morón, rebotando el agua por las arquetas de registro, situación que no se puede asumir.

Por otro lado, las dos balsas desaguaban mediante un colector común que hacía que la balsa de decantación se vaciara en un tiempo de solo 2.5 días y la de decantación en un tiempo de 16 días. Este tiempo de vaciado tan corto, no es recomendable para la estabilidad de los taludes de la balsa de decantación, habiendo diseñado un desagüe de fondo mediante un DN 300, que aporta un vaciado de la balsa en 7.29 días y un DN 800 para la balsa de regulación, consiguiendo un vaciado de 12.08 días.

Los dos desagües se han instalado a partir de las dos arquetas existentes en el colector de llenado de DN 2000, en las arquetas AVM-3 y en la arqueta anexa al primer recinto de la EB1.

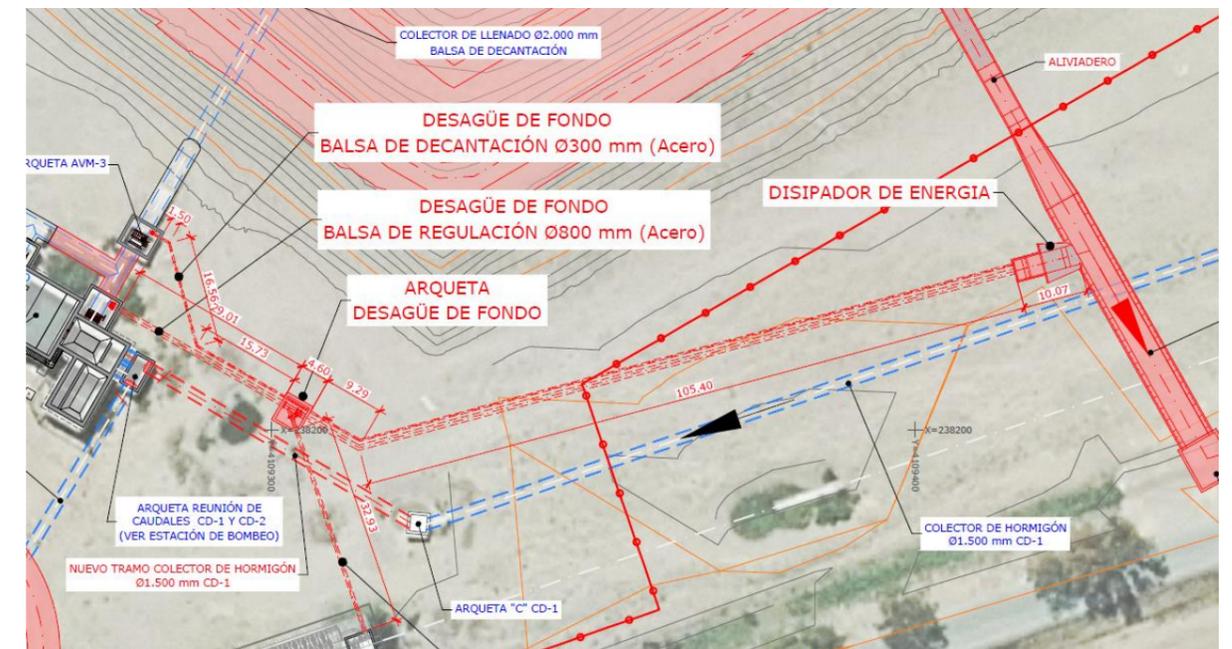


Figura 13: Layout de los desagües de los nuevos desagües de fondo de la balsa de decantación y regulación

Los dos tubos individuales se instalan en tierra en una zanja común que tiene un trazado de 114.69 m de longitud, que cuenta en su extremo con una obra de disipación de energía consistente en una

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

viga de impacto del USBR. El flujo de agua resultante y disipado se reintegra en régimen lento en el canal de encauzamiento del aliviadero de la balsa de decantación, descrito en el apartado anterior.

Para permitir el By-Pass de la estación de bombeo respecto de la balsa, se ha proyectado una arqueta que permite conectar el desagüe de fondo de la balsa de regulación, con el colector de impulsión ya instalado existente a la salida de la estación de filtrado. Este colector permite le by-pass de la estación de bombeo, tal y como estaba previsto en el proyecto de BEFESA, pudiendo abastecer en gravedad a los ramales derivados 1B y 2B, sin garantizar, eso sí, la presión en hidrante requerida, teniendo en cuenta las cotas de la balsa.

2.1.1.4.5. Obras de entrega

Las obras de entrega de los colectores de fondo de las dos balsas, se sustituirán por nuevos colectores, incluyendo al adaptación de la obra de toma de la balsa de Belmonte, bajando en cota el punto de captación.

2.1.1.5. Estación de bombeo a red de riego

La estación de bombeo a regadío ya se encuentra ejecutada parcialmente en cuanto a cimentaciones y estructura metálica de la nave, si bien es necesario una serie de actuaciones de adecuación.

Conforme al proyecto de BEFESA del año 2008, cuenta con la geometría representada en la Figura 14 y Figura 15, atendiendo a la distribución de los equipos electromecánicos en planta y longitudinal de la estación de bombeo respectivamente, se puede apreciar el estado actual de la misma.

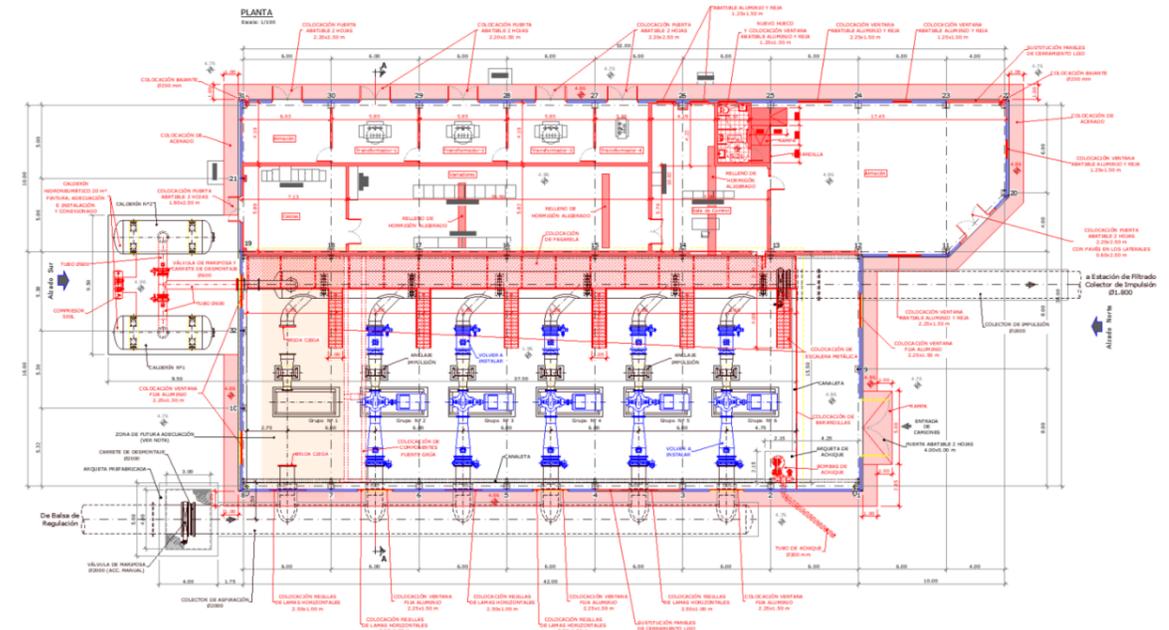


Figura 14. Distribución en planta equipos electromecánicos de la estación de bombeo.

Respecto a la disposición de equipos de bombeo, el presente proyecto contempla la instalación de 5 grupos principales iguales a los que ya había previstos en la modernización del año 2008, dejando la 6ª bancada original sin instalar. Esta bancada, será demolida y se instalarán en su lugar dos nuevas bancadas para 2 grupos de bombeo de 450 l/s, quedando estas obras fuera del presente proyecto e incluyéndose la definición de las mismas en el proyecto de título: “Proyecto de nueva estación de bombeo a red de riego del Sector Palmillas. CR Marismas del Guadalquivir”.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

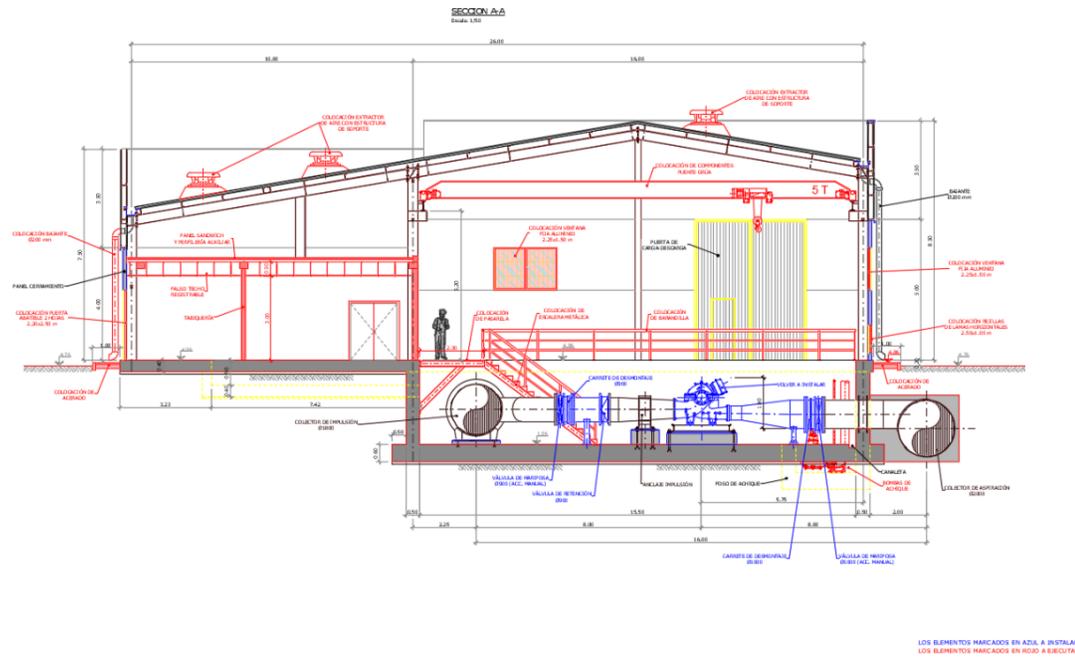


Figura 15. Perfil longitudinal de la estación de bombeo.

Los equipos de bombeo, también se quedaron instalados en la fase de ejecución de las obras y a fecha de redacción de este documento, están en proceso de revisión para su reaprovechamiento por parte de un taller especializado, junto con los motores eléctricos.

Considerando los equipos que fueron seleccionados por BEFESA, la estación de bombeo contaba con 6 unidades de bombeo con una capacidad unitaria de 838 l/s, que suponía una capacidad nominal para la estación de bombeo de 5,028 m³/s, para una altura manométrica total de 62.86 mca, considerando 990 rpm en el motor.

El nuevo punto de funcionamiento requiere un caudal de diseño de 933 l/s por bomba, para aportar un caudal nominal para la estación de bombeo de 5.60 m³/s, para una altura manométrica total de 61.31 mca. Este nuevo punto de diseño, para las nuevas condiciones de la red de riego, se consigue considerando una velocidad de giro de los motores de 1003 rpm, lo que supone un incremento de 1.31% respecto al diseño original. Esto se ha conseguido, jugando con el diámetro de las nuevas conducciones de la red de riego y considerando la disposición de variadores de frecuencia.

Para esta velocidad de giro, la potencia que demanda el sistema es de 667.48 kw, frente a los 641.86 kw que requieren los motores girando a la velocidad nominal de 990 rpm originales, sin alcanzar el

punto de funcionamiento requerido. Teniendo en cuenta que los motores instalados tienen una potencia nominal de 800 kw según la placa de los equipos, se cuenta con una reserva de potencia eléctrica en motores del 19.85 %.

La estación de bombeo se ha reacondicionado en su totalidad, habiendo sido equipada con los 5 grupos de bombeo (el 6º y 7º, mediante la instalación de nuevas bancadas, son objeto del proyecto : "Proyecto de nueva estación de bombeo a red de riego del Sector Palmillas. CR Marismas del Guadalquivir") 3 variadores de frecuencia y dos arrancadores para los 5 grupos principales, celdas de media tensión, sala de control y almacén, además de los centros de transformación correspondientes.

Respecto al aprovechamiento de los equipos de bombeo principales, está prevista la futura sustitución de uno de estos equipos principales existente por dos nuevos grupos de bombeo auxiliares, de menor caudal, con el objeto de mejorar la eficiencia de la estación de bombeo de riego de este sector, de forma que estos nuevos equipos doten a la estación de un mayor fraccionamiento de caudales, permitiendo atender la demanda de la red de riego en situación de caudales bajos durante todo el año. Asimismo, este nuevo fraccionamiento de bombas permitiría reducir el número de variadores a disponer, en los equipos principales, a tres unidades.

Esto se debe a que los equipos actuales existentes no permiten bajar de unos 4 m³/s a 30 mca, considerando el accionamiento de los variadores de frecuencia dispuestos.

Se ha planteado una partición interior del espacio, considerando cerramiento de bloques de hormigón y forjado formado por panel sándwich y escayola sobre vigas para sectorizar y aislar frente al fuego cada centro de transformación previsto frente al fuego, considerando rejillas de ventilación intumescentes.

Se ha previsto la reparación del puente grúa, así como la instalación de bombas de achique en los fosos de bombeo, evacuando el agua procedente de los fosos, mediante un colector, hasta un punto de vertido dispuesto en el exterior de la Estación de bombeo.

Dentro de la obra civil a ejecutar y conforme a la definición incluida en el Documento nº 2: Planos, se ha incluido la instalación de las cruces de San Andrés que han sido sustraídas.

Igualmente, se ha considerado la instalación de ventilación en la cubierta mediante extractores dispuestos encima de los grupos de bombeo, variadores y transformadores.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Está prevista la ventilación forzada de la sala de variadores de frecuencia, sala de control y sala de celdas.

Igualmente, se contempla el pintado exterior de toda estación de bombeo y la impermeabilización de los fosos de bombeo conforme a procedimiento descrito en el *Documento nº 2: Planos*.

Se contempla también la adecuación de los calderines antiarriete, incluyendo la instalación de los colectores de distribución individuales que alimentan a cada uno, que han sido sustraídos.

2.1.1.6. [Estación de filtrado a red de riego](#)

En cuanto a la estación de filtrado, se contempla la instalación de los filtros verticales de mallas del fabricante AMIAD, modelo EBS 10" y 130 micras de paso de mallas, de los cuales 39 están acopiados en las instalaciones de la Comunidad de Regantes Marismas, siendo necesario la instalación de uno adicional, hasta contar con un total de 40 filtros de mallas para el caudal nominal de diseño.

La estación de filtrado funcionará mediante un presostato dispuesto aguas arriba y aguas abajo de la Estación de filtrado y que dará orden de inicio de la operación de limpieza automática cuando la presión diferencial sea igual a 5 mca.

El agua excedente de la operación de filtrado (50 m³/h por filtro y un ciclo de limpieza de 30 segundos), se evacuará mediante un colector común a todos los filtros de DN 350 que evacuará el agua de rechazo hasta la arqueta de decantación, ya construida, anexa a la estación de bombeo de llenado.

A la salida de la estación de filtrado, se dispone de una arqueta que aloja una válvula de mariposa de aislamiento que sirve para aislar la estación de filtrado respecto de la red de riego y de la estación de bombeo, en caso de necesidad por mantenimiento, contemplándose las actuaciones de adecuación de esta arqueta dentro del *Documento nº 2: Planos* y del *Documento nº 4: Presupuestos* del presente proyecto.

2.1.1.7. [Actuaciones complementarias](#)

Además de las actuaciones anteriores, se contemplan como actuaciones complementarias:

- El vallado perimetral de dos metros de altura con alambre de espino en coronación y postes de cimentación y sujeción dispuestos cada 3.0 m.

- Caminos de acceso a edificación y balsas. Se contemplan caminos de acceso a los bombeos de ancho variable entre 3 y 5 m para circulación de vehículos, consistente en extendido de zahorra de 25 cm de espesor.
- Rampas de acceso a basa y plataforma de mantenimiento hormigonada en el interior para facilitar las tareas de mantenimiento. Se proyectan caminos de acceso a la coronación de la balsa para tareas de inspección, así como rampas de acceso desde el exterior, hacia el interior de la balsa. En el fondo de las balsas se han planteado unas plataformas de trabajo hormigonadas de 25 cm x 25 cm, para la retirada de sólidos decantados y mantenimiento de la balsa.

2.1.2. [Sector Alcantarillas](#)

2.1.2.1. [Captaciones](#)

El sector Alcantarillas, contará con dos captaciones que parten del Canal del Bajo Guadalquivir. Una de ellas ya está ejecutada en la acequia A-VII-11, acequia que parte del CBG, situándose el punto de captación a 378 m de este.

Atendiendo a la limitada capacidad de esta acequia, se contempla una nueva captación paralela a la existente, con capacidad suficiente para la totalidad del caudal de captación previsto, permitiendo también de esta forma, simultanear el llenado de la balsa Belmonte con la necesidad transitoria de abastecer a la red de acequias actual en caso de necesidad.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

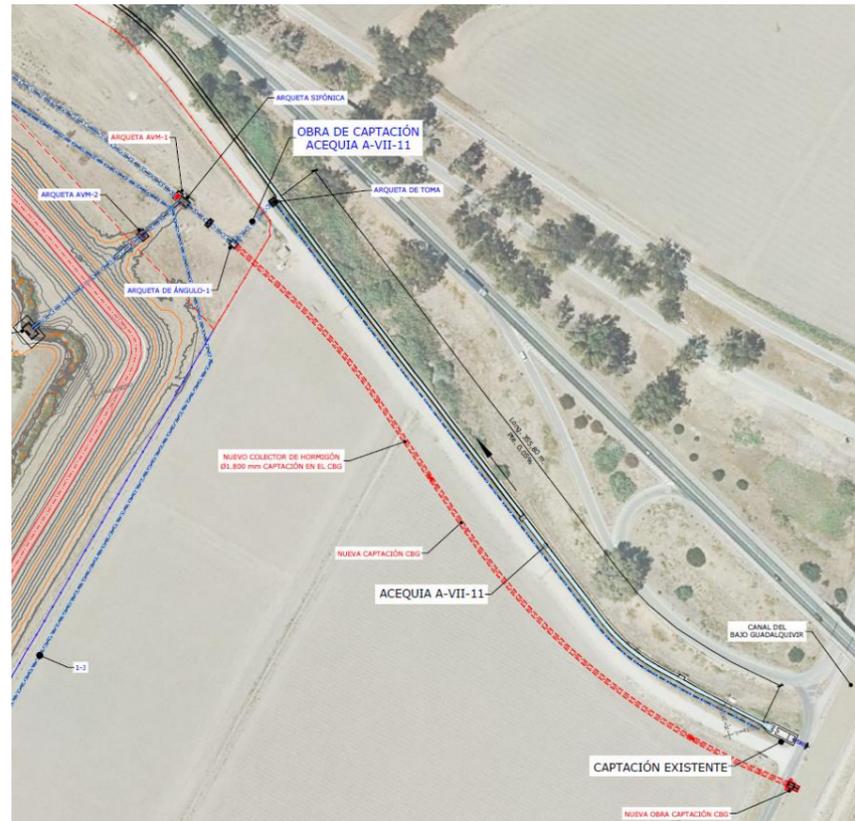


Figura 16: Planta de situación de las obras de captación del sector Alcantarillas. Existente en acequia A-VII-11 y nueva captación paralela

2.1.2.1.1. Captación en Acequia A-VII-11 (Existente)

2.1.2.1.1.1. Obra de toma en Acequia A-VII-11

La obra de toma en la acequia A-VII-11, ya se encuentra ejecutada, y consiste en un cajón de hormigón armado anexo a la acequia de riego. El problema de esta captación es que la capacidad de esta acequia por sí sola no es suficiente para garantizar el caudal de diseño de 3.77 m³/s y se debe complementar mediante la construcción de una nueva obra de captación complementaria.

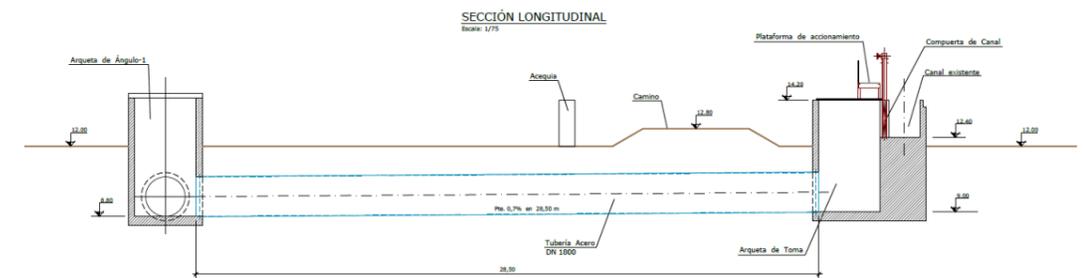


Figura 17. Obra de captación en acequia A-VII-11

Atendiendo a la geometría que tiene este canal, el mismo tiene una capacidad para 2 m³/s. La nueva captación, debe tener una capacidad adicional de 1.77 m³/s, si bien, se ha dimensionado con capacidad suficiente para la totalidad del caudal que demandará por los motivos antes expuestos.

2.1.2.1.1.2. Colector de llenado desde obra de toma en Acequia A-VII-11 y arqueta de reunión de flujos previo a la EB-1

El colector de captación desde la obra de captación hasta la cantara de bombeo de llenado de balsas ya se encuentra ejecutado, contando con una serie de arquetas intermedias que tienen diferente funcionalidad.

Le presente proyecto, contempla la demolición de este colector, para sustituirlo por otro de hormigón armado con camisa de chapa de DN 1800, para garantizar la estanqueidad en las juntas, teniendo en cuenta que la conducción actual está construido mediante tubería de hormigón armado convencional para saneamiento, tuberías que no pueden entrar en carga.

Hay que indicar que el proyecto previo de modernización se contemplaba una arqueta entre la obra de captación y la Arqueta en Ángulo-1, para la instalación de un caudalímetro, si bien la misma no llegó a ejecutarse en obra.

Para solventar esta situación y teniendo en cuenta la nueva obra de captación propuesta paralela al canal actual y que se describe en el siguiente apartado, se contempla la instalación de un caudalímetro fijo híbrido por radar y Doppler, que permiten medir tanto en situación de colector lleno, como en situación de colector parcialmente lleno.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

2.1.2.1.2. Nueva captación directa en el Canal del Bajo Guadalquivir

2.1.2.1.2.1. Obra de toma en Canal del Bajo Guadalquivir

La obra de captación en el bajo Guadalquivir se proyecta mediante la ejecución de una obra de toma anexa al paramento inclinado del canal, considerando una solución de compuerta inclinada idéntica a la actual existente para la acequia A-VII-11, la cual dispone de un mecanismo que integra un cardan inclinado que permite el accionamiento de apertura y cierre de la compuerta.

Las dimensiones de la nueva captación en el canal son de 2.80 m x 1.80 m (2.80 m en el paramento inclinado), contando con unas rejillas de desbaste en el punto de captación para evitar la entrada de sólidos al punto de toma. La cota de rasante de la tubería de captación en la arqueta de toma es la 9.84 msnm, disponiendo de sumergencia suficiente respecto al canal para garantizar el abastecimiento, a la estación de bombeo.

2.1.2.1.2.2. Colector de llenado desde CBG

La tubería de captación debe pasar por debajo de la carretera SE-428, previendo el corte, desvío del tráfico y reposición de firme de esta vía para la ejecución de la obra. Se proyecta una tubería de hormigón armado con camia de chapa de DN 1800 para abastecer los 3.77 m³/s.

La longitud de la nueva tubería es de 384.28 m hasta la arqueta en ángulo existente, en donde se realizará la reunión de flujos de la captación existente en la A-VII-11.

El trazado de la conducción se ha planteado jugando con el esviaje admisible que admiten los tubos de hormigón, a efectos de evitar codos de anclaje o arquetas en ángulo para materializar los cambios de dirección.

Hay que indicar que este colector se empleará, indistintamente, tanto para captar agua desde el CBG hacia la balsa Alcantarillas mediante las obras de captación descritas (captación existente y nueva captación), como para poder enviar agua desde la balsa Alcantarillas hasta el CBG en gravedad, por medio de la nueva captación planteada y sin necesidad de emplear la estación de bombeo al tener piezométrica suficiente.

Para poder habilitar esta obra, es necesario ejecutar un ramal de conexión entre el colector de distribución 1-J (perteneciente a la red de distribución en presión), con el nuevo colector de captación reversible planteado de DN 1800, planteando la conexión de este nuevo ramal en la arqueta en ángulo -1, obra descrita en apartados posteriores de la memoria.

Habilitando el envío de agua en gravedad desde la balsa Alcantarillas hasta el CBG, se pretende poder abastecer al sector Palmillas de forma transitoria hasta que las obras de modernización de dicho sector se encuentren ejecutadas, al presentar un grado de avance menor que el resto de los sectores.

2.1.2.2. Estación de bombeo de llenado de balsas EB1

La obra civil de la estación de bombeo para el llenado de la Balsa de Regulación ya se encuentra ejecutada, quedando pendiente la instalación de equipos electromecánicos: grupos de bombeo, cuchara bivalva, compuertas y pasarelas tramex de acceso para tareas de explotación y mantenimiento.

La estación de bombeo de llenado de la balsa de Decantación-Regulación, está compuesta por tres recintos independientes.

4) En el primer recinto, se recibe el agua procedente de las captaciones en el CBG.

Las actuaciones contempladas son la instalación de una cuchara bivalva de 250 l de capacidad que permitirá la retirada de los posibles sólidos que puedan llegar a la cántara desde las captaciones. Es necesaria la instalación de la viga IPN 330 para el desplazamiento del carro.

De forma anexa a este recinto, la estación de bombeo cuenta con una arqueta de acumulación de agua de filtrado ya ejecutada, que sirve para recibir el agua procedente de la estación de filtrado.

5) El segundo recinto cuenta con las camisas verticales para el alojamiento de los grupos de bombeo verticales. El acceso a esta cántara se controla mediante una compuerta mural de 1.35 m x 1.00 m, pendiente de instalar. En cuanto a los equipos electromecánicos, las tareas incluidas consisten en la instalación de los equipos que ya estaban instalados de las obras del año 2008 y que han sido reacondicionados por un taller especializado, estando acopiados en las instalaciones de la CCRR Marismas del Guadalquivir.

La estación de bombeo cuenta con 4 unidades de bombeo con una capacidad unitaria de 943 l/s, que supone una capacidad nominal para la estación de bombeo de 3.772 m³/s, para una altura manométrica total de 5.09 mca.

Las camisas de alojamiento de las bombas verticales ya están ejecutadas, sin embargo, no cuentan con el codo en "T" que sí tiene instalado la estación de bombeo de Belmonte, siendo necesaria la instalación de este para evitar que el flujo de agua procedente de las bombas rebose en situación de cántara de bombeo llena.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

De forma anexa a este recinto, la estación de bombeo cuenta con una arqueta de acumulación de agua de filtrado ya ejecutada que vierte el agua recibida de la estación de filtrado

- 6) El tercer recinto, recibe el agua elevada por las bombas, estando conectado por fondo con los tubos de llenado de las balsas de decantación y regulación, funcionando como un tubo piezométrico conectado hidráulicamente a los vasos de las dos balsas.

Está prevista la instalación de una escalera de acceso, una pasarela de tramex y barandillas de protección en el perímetro superior de la estación de bombeo, para permitir visualizar el correcto funcionamiento del sistema desde en fase de explotación. La escalera de acceso estará formada por un perfil UPN200 dispuesto de forma longitudinal, con huella y contrahuella definida conforme a planos.

Por último, se contempla también la impermeabilización interior del foso de bombeo, conforme a procedimiento incluido en el *Documento nº 2: Planos*.

2.1.2.3. Colectores de interconexión entre las estaciones de bombeo y las balsas

Los elementos de interconexión en donde hay previstas nuevas actuaciones, así como adecuación de las obras existentes, hacen referencia a los siguientes elementos del sistema:

- 1) Colector de conexión entre balsas DN 1800.
- 2) Colector de aspiración por impulsión. Balsa de Regulación DN 1800.
- 3) Colector desagüe de fondo balsa de Regulación DN 700.
- 4) Colector de llenado de balsa de decantación DN 1800
- 5) Colector de llenado por impulsión balsa de regulación DN 1800
- 6) Colector de conexión sector Alcantarillas – Palmillas DN 500.
- 7) Arquetas para alojamiento de válvulas de mariposa: AMV1 y arqueta sifónica anexa, AMV2, AMV3, AMV4, AMV5, AMV6, AMV7 y AMV8.
- 8) Arqueta en ángulo 1 procedente de las captaciones.
- 9) Obra de conexión Ramal distribución 1-J - Nuevo colector DN 1800

En todos los colectores que atraviesan el cuerpo de la balsa (1, (2, (3, (4 y (5 se mantendrán los actuales tubos de fondo instalados en la balsa, quedando los mismos como camisas exteriores de protección, y se introducirá, en cada uno de ellos, un nuevo tubo de acero interior de diámetro DN

1500, (Salvo en el desagüe de fondo, que pasara de un DN 700 a un DN 500) ejecutando las oportunas obras de conexión con la conducción original instalada, tanto aguas arriba en la obra de embocadura en el interior de la balsa, como aguas abajo, en el exterior a la misma, conforme al detalle mostrado en los planos del proyecto. Se ha procedido a comprobar la compatibilidad hidráulica de estas reducciones y las pérdidas de carga son inferiores a 10 cm, teniendo en cuenta el escaso tramo de conducción sustituido, resultando velocidades inferiores a 2.5 m/s para los caudales de diseño.

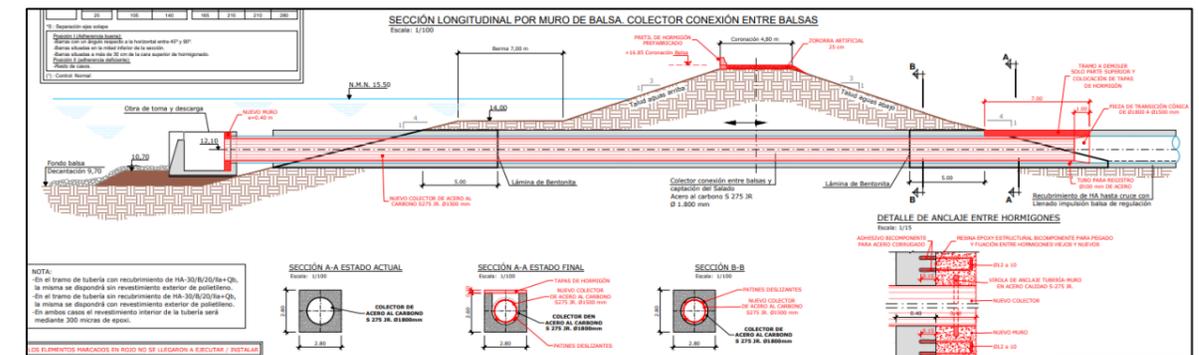


Ilustración 3: Sección longitudinal por muro de balsa colector de conexión entre balsas. Balsa Alcantarillas

Mediante la instalación de la doble conducción planteada en cada tubo, se creará un espacio entre los dos tubos que, en caso de rotura del tubo externo, permitiría la circulación del agua filtrada o fugada entre los dos tubos hacia aguas abajo. El agua recogida aguas abajo, se derivaría finalmente hacia el exterior del colector, mediante una nueva conducción de acero de DN 100 que derivará el agua filtrada, a una arqueta de registro de 80 cm x 80 cm funcionando como aforador de filtraciones y que permitirá monitorizar el estado de los colectores.

Respecto al desagüe de fondo, además de proceder a la instalación de una camisa interior y teniendo en cuenta la cercanía del colector de la obra de toma de la estación de bombeo (escasos 25 m), se instalará un by-pass, mediante una nueva conducción de DN 700 y dos arquetas con válvulas de seccionamiento aguas arriba y que permitirá realizar el vaciado de la balsa mediante las dos tuberías, para no vez afectada la capacidad de desagüe de la balsa.

Respecto al colector 6) de conexión entre el sector Alcantarillas – Palmillas de DN 500, esta obra ya está ejecutada de las obras de modernización previa y sirve para enviar agua al CBG. Para poder

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

completar esta operación, es necesario acometer la actuación complementaria del ramal de conexión entre el ramal 1-J y la nueva captación de DN 1800.

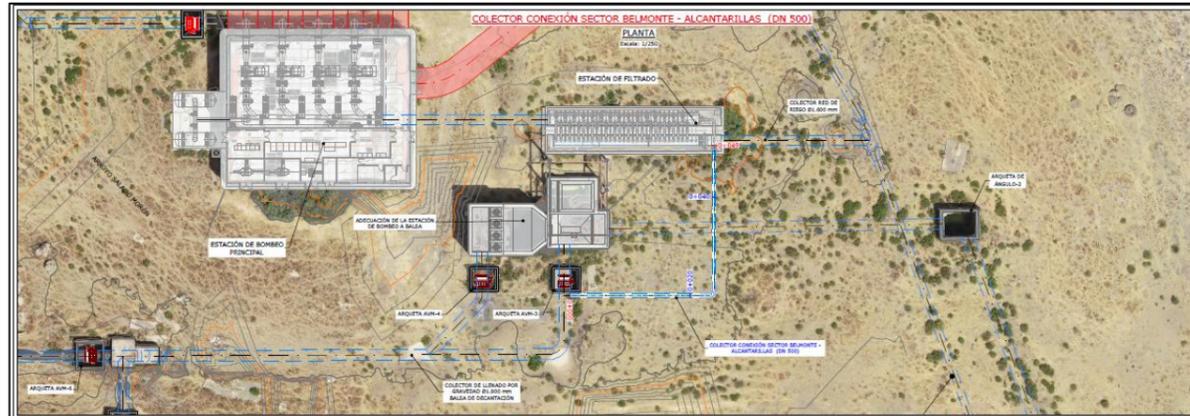


Figura 18; Ramal de conexión by-pass del bombeo, para enviar agua al CBG en gravedad. Ya ejecutado

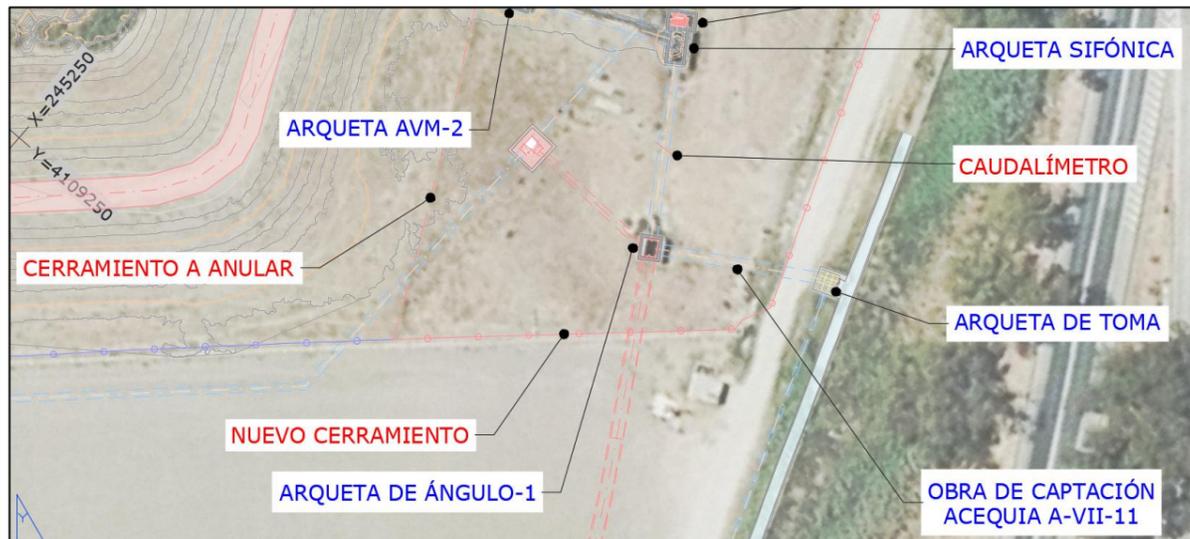


Figura 19; Ramal de conexión by-pass del bombeo, para enviar agua al CBG en gravedad. Nueva obra

En cuanto a las arquetas AMV1 a AMV8, en el Documento nº 2: Planos, se consideran diferentes actuaciones de adecuación de las arquetas y válvulas existentes, que van desde la instalación completa de la válvula de mariposa porque la misma no llegó a instalarse, a la reparación parcial en otras de elementos auxiliares como los pernos de fijación de la válvula, la sustitución del motor de accionamiento o la instalación de pates y tapas.

En toda la obra civil de las arquetas, se contempla la impermeabilización interior de las mismas.

Respecto a la arqueta en ángulo 1, dispuesta en los colectores de captación procedentes del Canal del Bajo Guadalquivir, se contempla el recrecido de la arqueta hasta la cota 15.50 msnm, a efectos de poder abastecer al CBG a través de ésta, mediante la ejecución de la conexión descrita en la Figura 39, entre el colector de distribución 1-J y la Arqueta. Este recrecido, requiere a su vez, de la instalación de compuertas de paramento en las entregas de las tuberías ya instaladas para la captación desde el A-VII-11, para evitar el refluo inverso hacia la estación de bombeo de llenado o la propia obra de toma existente.

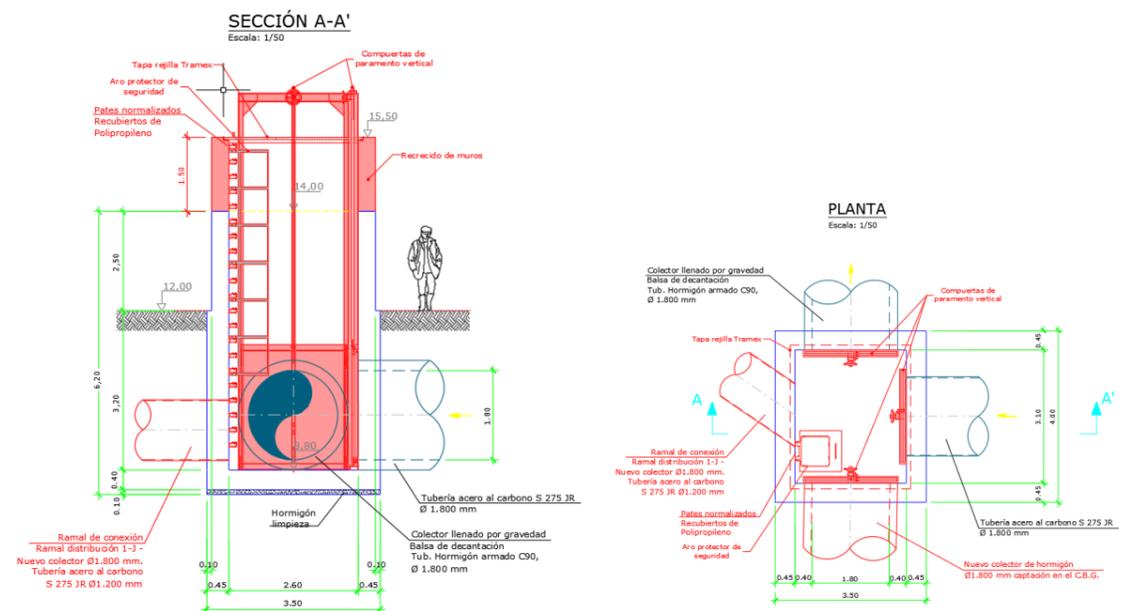


Figura 20; Ramal de conexión by-pass del bombeo, para enviar agua al CBG en gravedad. Ya ejecutado

Además del recrecido de esta arqueta, es necesario el recrecido de la arqueta sifónica hasta alcanzar una cota absoluta de 14.70 msnm, ya que, en la actualidad, esta arqueta tiene cota 13 en coronación y se produciría el desborde en caso de abastecimiento desde el Canal del Bajo Guadalquivir en situación de canal lleno.

2.1.2.4. Balsa de decantación y Regulación

Atendiendo a la propuesta de clasificación de la balsa que se incluye en el Anejo nº 6. Propuesta de Clasificación del proyecto, la balsa de decantación y regulación del Sector Alcantarillas, no se recrecerá, justificándose los niveles y resguardos que se definen para esta balsa en el Anejo nº 8. Cálculos Hidráulicos del Sector Alcantarillas.

Las actuaciones principales contempladas en las balsas se describen a continuación:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

2.1.2.4.1. Instalación de pretil para cumplimiento de resguardos

A efectos del cumplimiento de los resguardos que marca la norma y que se justifican en el *Anejo nº 8. Cálculos Hidráulicos* del sector Alcantarillas, se prevé la instalación de un pretil de coronación de 75 cm de altura, situándose la cota superior del mismo a la cota 17.35 msnm. Se dispondrá en todo el perímetro de la balsa de regulación y decantación, incluido el dique entre balsas.

Así mismo, se propone disponer de una protección frente a oleaje en la parte superior de los diques internos de las balsas ejecutada con el material procedente de la red de acequias actual a demoler.

2.1.2.4.2. Ejecución de aliviadero de superficie y canal de descarga

El diseño del aliviadero se justifica en el *Anejo nº 8. Cálculos Hidráulicos*. Para su dimensionamiento, se han tenido en cuenta las lluvias máximas, considerando la Avenida de Proyecto y la Avenida Extrema, tal y como se expone en el art. Nº5 de las NTS nº2 (anejo II) y el caudal de bombeo máximo de entrada a la balsa.

Teniendo en cuenta la propuesta de clasificación de la balsa como C, al art.8 de la citada norma recomienda la selección de los siguientes periodos de retorno: 100 años para la avenida de proyecto y de 500 años para la avenida extrema.

A partir de estos periodos de retorno, se han calculado las curvas IDF y se ha realizado un estudio de laminación.

El dimensionamiento del aliviadero se realizará en conjunto con el estudio de laminación, de forma iterativa hasta la selección de la longitud de vertido más idónea.

El dimensionamiento del aliviadero se ha realizado siguiendo la metodología del capítulo 9 del manual: **Diseño de Pequeñas Presas.USBR.2007** y que se desarrolla en detalle en el *Anejo nº 8. Cálculos Hidráulicos*.

A partir de los cálculos realizados, se ha definido un aliviadero estricto cuya geometría está definida en el capítulo 9.10 del **Diseño de Pequeñas Presas.USBR.2007**.

Las características que definen el aliviadero son las siguientes:

Ho	0.500	Altura de diseño del aliviadero (m)
----	-------	-------------------------------------

P	0.750	Altura del aliviadero sobre cauce aguas arriba
Q(Ho)	4.450	Caudal de diseño del aliviadero
L	8.00	Longitud del aliviadero
q	0.556	Caudal de diseño del aliviadero por metro
$v_a = \frac{q}{P + h_o}$	0.445	Velocidad aguas arriba (ver gráfico)
$h_a = \frac{q^2}{2g(P + h_o)^2}$	0.010	Energía cinética aguas arriba (ver gráfico)

Los parámetros n y K que definen el aliviadero estricto son los siguientes:

Talud	0.00H/1V	Talud del paramento de aguas arriba
ha/Ho	0.020	Relación entre energía cinética y altura de diseño
K	0.5041	Parámetro K (ver gráfico)
n	1.8607	Parámetro n (ver gráfico)

Los radios R_1 y R_2 y las coordenadas x_c e y_c se definen mediante la Figura 9-21 del **Diseño de Pequeñas Presas.USBR.2007**

A partir del estudio de laminación, se obtienen los siguientes resultados:

Según estos cálculos se tendrían los siguientes resultados de la laminación:

NMN	15.50	Nivel máximo normal, igual a la cota de alivio.
NAP	15.91	Nivel de avenida de proyecto (nivel en situación de proyecto)
NAE	15.65	Nivel de avenida extrema (nivel en situación extrema)
QmaxAP	4.45	Caudal máximo de alivio en la situación de proyecto
QmaxAE	0.89	Caudal máximo de alivio en la situación extrema
Z_{aliv}	15.50	Cota de alivio
Z_{cor}	16.60	Cota de coronación

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

$$z_{cor} + \frac{1}{2} \cdot h_{parapeto} = 16.975 \quad \text{Cota de coronación} + \frac{1}{2} \text{ altura de parapeto}$$

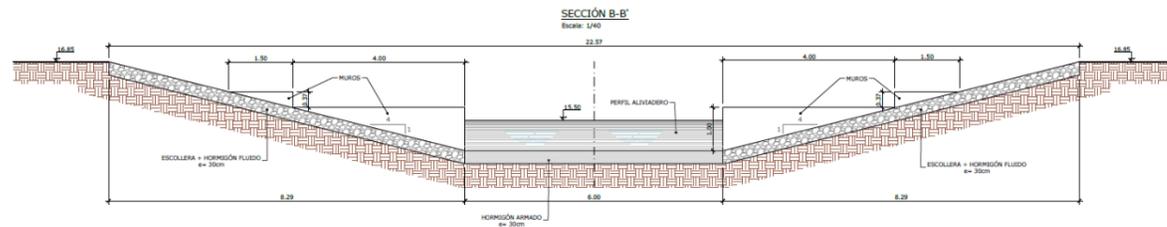


Figura 21: Aliviadero bolsa de regulación. Alzado

El aliviadero cuenta se proyecta mediante una solera de hormigón y cuenta en coronación con una pendiente hacia el talud exterior del 2%. Se ha proyectado de tal forma que sea posible el tránsito de vehículos.

El aliviadero cuenta con muros laterales de acompañamiento que permiten la orientación progresiva del agua hacia el canal de descarga exterior. En todo el perímetro superior de la obra, se ha considerado escollera de protección frente al oleaje.

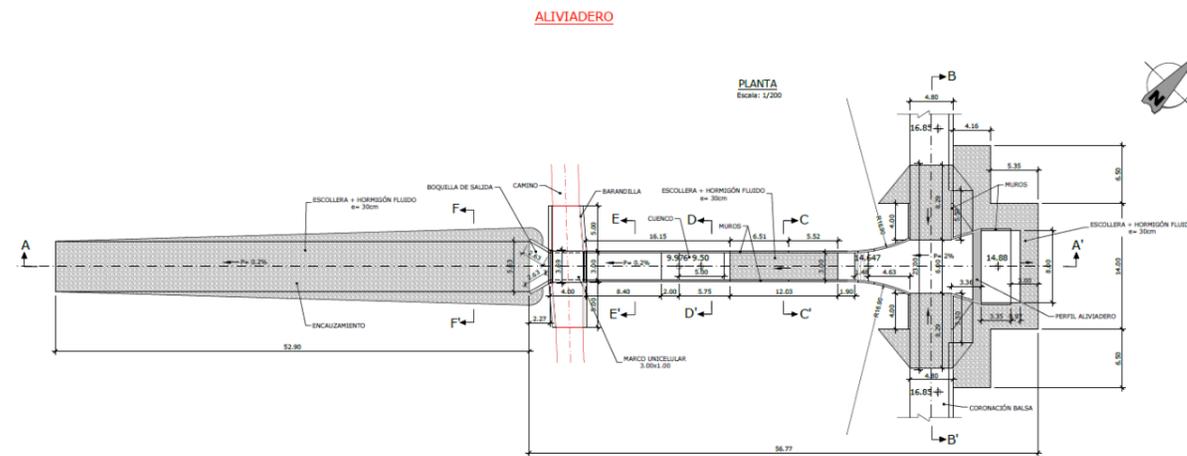


Figura 22: Aliviadero bolsa de regulación. Planta. S, Alcantarillas

El canal de descarga cuenta con 3 m de ancho y 0.80 m de calado, con una solera basada en escollera hormigonada para disipar energía en la descarga, contando con un cuenco disipador de energía en el pie del talud de dimensiones 5 m de largo, con un calado conjugado mínimo de 1.18 m.

El cuenco disipador de energía da pie a un canal de encauzamiento que cuenta con dos tramos diferenciados. El tramo 1 tiene 16.67 m de longitud hasta cruzar un camino de servicio existente en la banqueta de protección existente del encauzamiento del Arroyo Salado de Morón, contando con

una pendiente longitudinal de 0.2 % y de 3 m de ancho y 1.03 m de calado, taludes laterales verticales en hormigón armado de 20 cm de espesor. Para el cruce del camino de servicio, se cuenta con un marco unicelular de drenaje de dimensiones 3 m x 1 m.

Una vez cruzado el camino, se proyecta la descarga en el arroyo Salado de Morón mediante un canal trapecial de escollera hormigonada de 5.63 m de ancho y calado variable de 52.90 m de longitud.

2.1.2.4.3. Canal de interconexión entre balsas

El canal de interconexión entre balsas se encuentra ejecutado conforme al diseño original del proyecto de BEFESA, sin embargo, el mismo no se ajusta en cotas al estudio de resguardos realizado y presenta carencias de seguridad como es no contar con un elemento de disipación de energía en el pie del talud, que en situación de balsa vacía y vertido desde coronación, puede provocar problemas de erosión del muro entre Balsas existente.

Por los motivos expuestos, se diseña un nuevo canal de interconexión entre balsas, el cual cuenta con un ancho en la base de 4 metros, habiendo sido diseñado con una pendiente del 2% para un caudal de 4.45 m³/s, considerando taludes laterales 4H:1V.

El canal de descarga por el talud se ha proyectado mediante escollera con un canal de descarga de 4 m de ancho y cajeros laterales de 1 m, contando en la base con un cuenco amortiguador de 4 m de longitud y un calado conjugado de 1.14 m

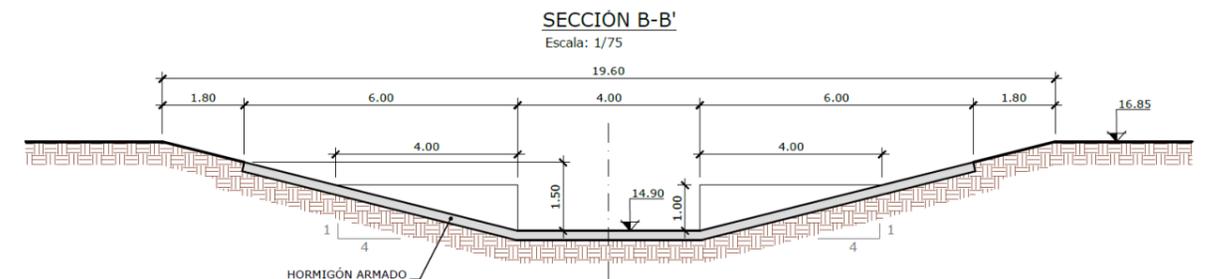


Figura 23: Aliviadero bolsa de regulación. Planta. S, Alcantarillas

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

CANAL DE CONEXIÓN ENTRE BALSAS

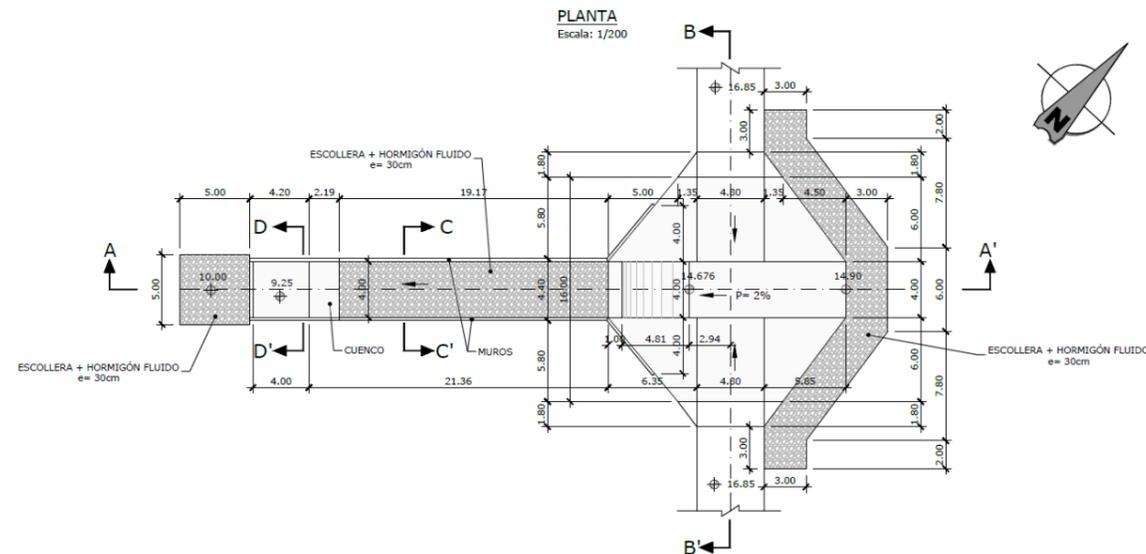


Figura 24: Canal de interconexión entre balsas. S. Alcantarillas

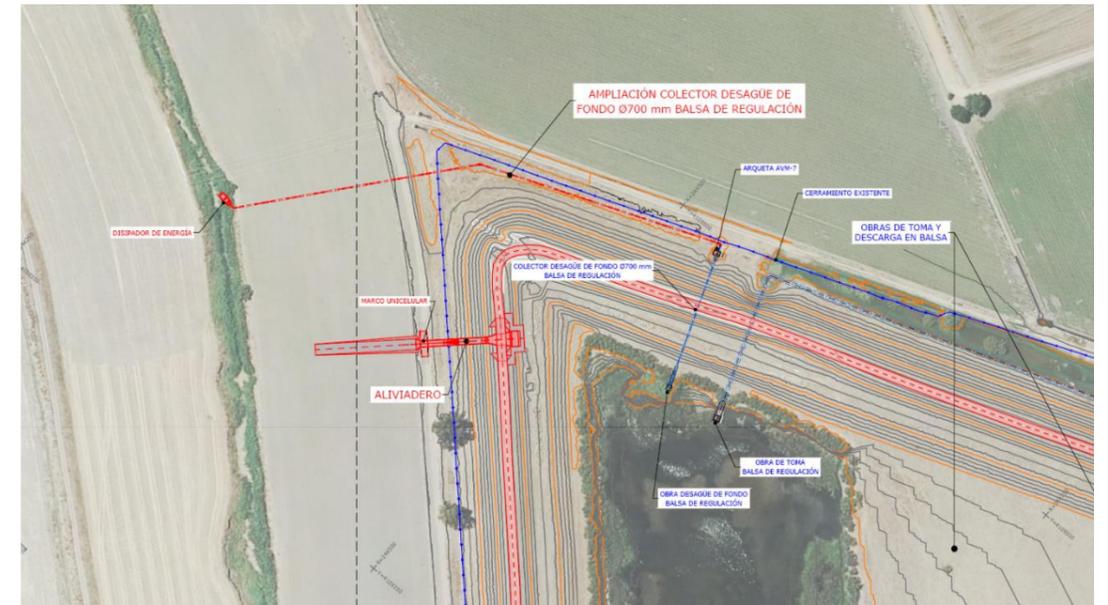


Figura 25: Diseño de la prolongación del desagüe de los nuevos desagües de fondo de la balsa de decantación y regulación

2.1.2.4.4. Adecuación de los desagües de fondo

Se han adecuado el desagüe de fondo de la balsa de regulación, ya que el mismo está construido actualmente con una descarga directa inmediata en la parcela existente anexa a la balsa. La descarga en el punto actual supone un riesgo para la estabilidad de la balsa y genera una descarga desordenada, provocando la inundación de los terrenos de cultivo colindantes. Siendo así, se ha prolongado el diseño del desagüe mediante la inclusión de un codo en 90° y la prolongación de 285.81 m del colector de 700 m hasta la descarga en el Arroyo Salado de Morón.

En el punto de entrega, está prevista la inclusión de un disipador de energía consistente en una viga de impacto del USBR.

Mediante la instalación de la prolongación del colector de desagüe, se consigue un vaciado de la balsa de regulación de 17.2 días

2.1.2.4.5. Obras de toma y entrega en balsa

La obra civil de las obras de toma y entrega en las balsas de regulación y decantación de cada uno de los colectores que atraviesan los diques de las balsas, ya se encuentran ejecutados, incluyéndose en el Documento nº 2: Planos, actuaciones de adecuación menores como es la instalación de rejillas.

2.1.2.5. Estación de bombeo a red de riego

Los equipos de bombeo, también se quedaron instalados en la fase de ejecución de las obras y a fecha de redacción de este documento, están en proceso de revisión para su reaprovechamiento por parte de un taller especializado, junto con los motores eléctricos.

Considerando los equipos que fueron seleccionados originalmente por BEFESA, la estación de bombeo cuenta con 4 unidades de bombeo con una capacidad unitaria de 945 l/s, que supone una capacidad nominal para la estación de bombeo de 3,78 m³/s, para una altura manométrica total de 58.8 mca.

El nuevo punto de funcionamiento requiere un caudal de diseño de 987.5 l/s por bomba, para aportar un caudal nominal para la estación de bombeo de 3.95 m³/s, para una altura manométrica total de 59.99 mca. Este punto nuevo punto de diseño, para las nuevas condiciones de la red de riego, se consigue considerando una velocidad de giro de los motores de 1010 rpm, lo que supone un incremento de 2.02 % respecto al diseño original. Esto se ha conseguido, jugando con el diámetro

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

de las nuevas conducciones de la red de riego y considerando la disposición de variadores de frecuencia en todos los grupos de bombeo.

Para esta velocidad de giro, la potencia que demanda el sistema es de 694.90 kW, frente a los 654.44 kW que requieren los motores girando a la velocidad nominal de 990 rpm originales, pero sin alcanzar el punto de funcionamiento requerido. Teniendo en cuenta que los motores instalados tienen una potencia nominal de 800 kW según la placa de los equipos, se cuenta con una reserva de potencia eléctrica en motores del 15.12 %.

La estación de bombeo se ha reacondicionado en su totalidad, habiendo sido equipada con 3 grupos de bombeo, de los 4 previstos originalmente por Befesa, considerando 2 variadores de frecuencia y un arrancador las 3 bombas, celdas de media tensión, sala de control y almacén, además de los centros de transformación correspondientes.

Respecto al 4º equipo principal que había previsto originalmente, está prevista su sustitución de por dos nuevos grupos de bombeo auxiliares, de menor caudal, con el objeto de mejorar la eficiencia de la estación de bombeo de riego de este sector, de forma que estos nuevos equipos doten a la estación de un mayor fraccionamiento de caudales, permitiendo atender la demanda de la red de riego en situación de caudales bajos durante todo el año. Asimismo, este nuevo fraccionamiento de bombas permitiría reducir el número de variadores a disponer en los equipos principales a dos unidades. Este diseño se incluyen en el proyecto de título: "Proyecto de nueva estación de bombeo a red de riego del Sector Palmillas. CR Marismas del Guadalquivir".

Esto se debe a que los equipos actuales existentes no permiten bajar de unos 2.80 m³/s a 30 mca, considerando el accionamiento de los variadores de frecuencia dispuestos.

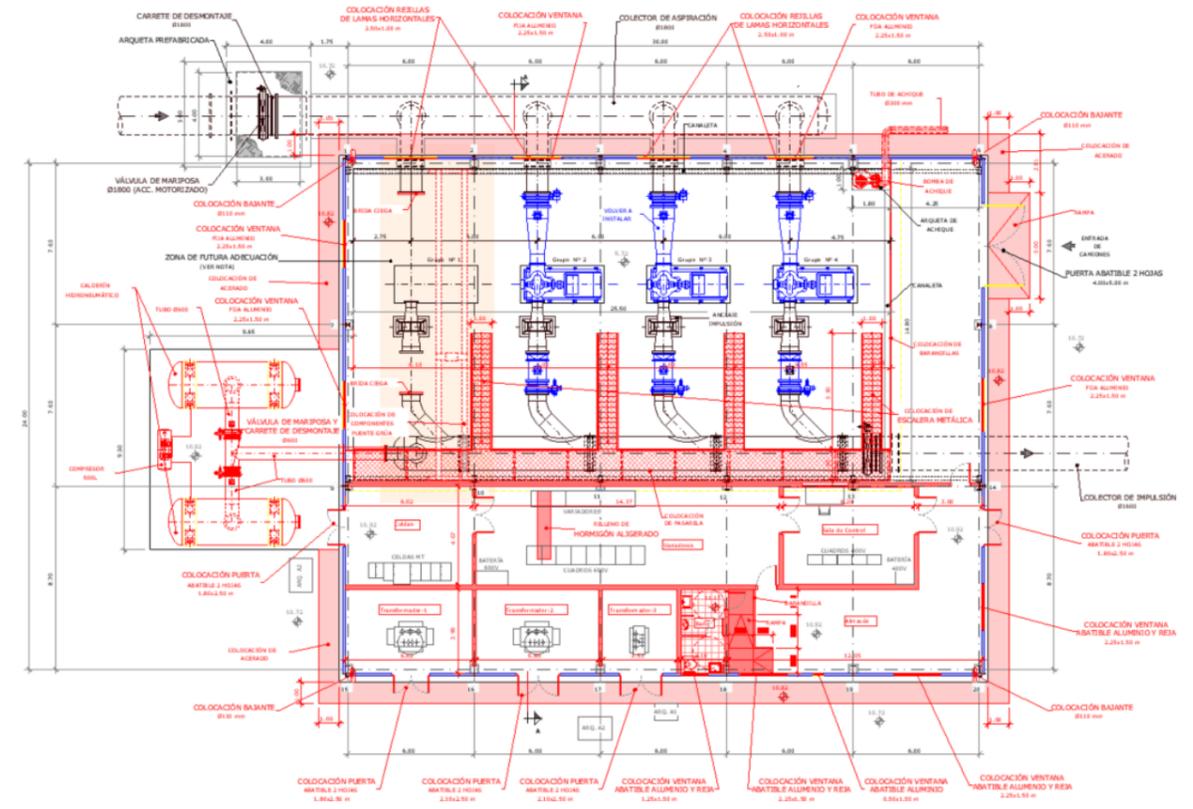


Figura 26. Planta de la estación de bombeo.

Se ha planteado una partición interior del espacio, considerando cerramiento de bloques de hormigón y forjado formado por panel sándwich y escayola sobre vigas para sectorizar y aislar frente al fuego cada centro de transformación previsto frente al fuego, considerando rejillas de ventilación intumescentes.

Se ha previsto la reparación del puente grúa, así como la instalación de bombas de achique en los fosos de bombeo, evacuando el agua procedente de los fosos, mediante un colector, hasta un punto de vertido dispuesto en el exterior de la Estación de bombeo.

Dentro de la obra civil a ejecutar y conforme a la definición incluida en el Documento nº 2: Planos, se ha incluido la instalación de las cruces de San Andrés que han sido sustraídas.

Igualmente, se ha considerado la instalación de ventilación en la cubierta mediante extractores dispuestos encima de los grupos de bombeo, variadores y transformadores.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Está prevista la ventilación forzada de la sala de variadores de frecuencia, sala de control y sala de celdas.

Igualmente, se contempla el pintado exterior de toda estación de bombeo y la impermeabilización de los fosos de bombeo conforme a procedimiento descrito en el *Documento nº 2: Planos*.

Se contempla también la adecuación de los calderines antiarriete que, a diferencia que en el sector Belmonte, no están instalados, contemplándose dos calderines de 20 m³ horizontales unidos al colector de aspiración mediante un colector común de DN 600.

A diferencia del Sector Belmonte y teniendo en cuenta que en este sector no se contará con centro de control, se ha contemplado la instalación de un aseo y lavabo.

Igualmente, se contempla el acondicionamiento completo de la cubierta, al estar la misma totalmente arruinada. Respecto a la estructura de sustentación, también se contempla la instalación de las correas de cubierta que sustentan la misma, así como la instalación de extractores de ventilación.

2.1.2.6. [Estación de filtrado a red de riego](#)

En cuanto a la estación de filtrado, se contempla la instalación de 22 filtros verticales nuevos de mallas del fabricante STF, modelo FMA 9014 y 125 micras de paso de malla.

La estación de filtrado funcionará mediante un presostato dispuesto aguas arriba y aguas debajo de la Estación de filtrado y que dará orden de inicio de la operación de limpieza automática cuando la presión diferencial sea igual a 5 mca.

El agua excedente de la operación de filtrado (25 m³/h por filtro), se evacuará mediante un colector común a todos los filtros de DN 350 que evacuará el agua de rechazo hasta la arqueta de decantación ya construida anexa a la estación de bombeo de llenado.

A la salida de la estación de filtrado, se dispone de una arqueta que aloja una válvula de mariposa de aislamiento que sirve para aislar la estación de filtrado respecto de la red de riego y de la estación de bombeo, en caso de necesidad por mantenimiento, contemplándose las actuaciones de adecuación de esta arqueta dentro del *Documento nº 2: Planos* y del *Documento nº 4: presupuestos* del presente proyecto.

2.1.2.7. [Actuaciones complementarias](#)

Además de las actuaciones anteriores, se contemplan como actuaciones complementarias:

- El vallado perimetral de dos metros de altura con alambre de espino en coronación y postes de cimentación y sujeción dispuestos cada 3.0 m.
- Caminos de acceso a edificación y balsas. Se contemplan caminos de acceso a los bombeos de ancho variable entre 3 y 5 metros para circulación de vehículos, consistente en extendido de zahorra de 25 cm de espesor.
- 12 Plazas de aparcamiento de vehículos ligeros en la parte posterior del edificio de la estación de bombeo de 2.5 m x 5 m.
- Rampas de acceso a basa y plataforma de mantenimiento hormigonada en el interior para facilitar las tareas de mantenimiento. Se proyectan caminos de acceso a la coronación de la balsa para tareas de inspección, así como rampas de acceso desde el exterior, hacia el interior de la balsa. En el fondo de las balsas se han planteado unas plataformas de trabajo hormigonadas de 25 cm x 25 cm, para la retirada de sólidos decantados y mantenimiento de la balsa.
- Sistema de evacuación de fecales mediante planta de tratamiento y red de infiltración.

2.1.3. [Líneas eléctrica de media tensión](#)

El proyecto incluye el diseño de una línea eléctrica subterránea de media tensión de 15 (20) KV independiente para el suministro eléctrico de cada sector.

En el *Anejo nº 10. Proyectos de Líneas Eléctricas y Diseño en Media Tensión*, se recoge el diseño y definición de las líneas eléctricas de media tensión proyectadas.

2.1.3.1. [Línea Belmonte](#)

Se proyectará una línea eléctrica subterránea de 15 (20) kV con conductor RH5Z1 12/20 kV 3x1x400 mm² Al, desde la subestación Eléctrica Los Palacios hasta la estación de Bombeo "Belmonte", en el término municipal de Utrera.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

2.1.3.1.1. Características generales de la línea Belmonte

La línea no atraviesa ningún espacio protegido y el trazado discurre de manera subterránea, lo que limita su impacto visual.

El aislamiento de la línea será de polimérico con un nivel de aislamiento mínimo de 36 mm/kV.

En el trazado de las líneas subterráneas se cumplirán las distancias reglamentarias establecidas en la ITC-LAT 06, así como las que puedan establecer otros organismos y/o empresas de servicios afectadas por el trazado proyectado.

En la siguiente tabla se define la tensión más elevada y los niveles de aislamiento del material a utilizar.

Tensión nominal de la red U (kV)	Tensión más elevada cable y accesorios Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)	Tensión de choque soportada nominal (tipo rayo) (kV de cresta)
≤ 20	24	50	125

U Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Un Tensión nominal eficaz a 50 Hz de la red.

U0 Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre cada conductor y la pantalla de cable para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Um Tensión más elevada para el material a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera.

2.1.3.2. Línea Palmillas

Se proyectará una Línea eléctrica subterránea de 15 (20) kV y conductor RH5Z1 12/20 kV 3x1x630 mm² Al. La línea eléctrica comenzará la subestación eléctrica “Los Palacios”, en el término municipal de “Los Palacios y Villafranca”, objeto de otro Proyecto. Esta línea está proyectada para el sector Palmillas, en el término municipal de Las Cabezas de San Juan.

2.1.3.2.1. Características generales de la línea Palmillas

La línea no atraviesa ningún espacio protegido y parte del trazado discurre de manera subterránea, lo que limita su impacto visual, habiendo realizado el tramo aéreo lo más directo posible.

La línea se proyecta sobre apoyos de celosía metálicos.

En el trazado de las líneas subterráneas se cumplirán las distancias reglamentarias establecidas en la ITC-LAT 06, así como las que puedan establecer otros organismos y/o empresas de servicios afectadas por el trazado proyectado.

En la siguiente tabla se define la tensión más elevada y los niveles de aislamiento del material a utilizar:

Tensión nominal de la red U (kV)	Tensión más elevada cable y accesorios Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)	Tensión de choque soportada nominal (tipo rayo) (kV de cresta)
≤ 20	24	50	125

U Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Un Tensión nominal eficaz a 50 Hz de la red.

U0 Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre cada conductor y la pantalla de cable para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Um Tensión más elevada para el material a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera

2.1.3.3. Línea Alcantarillas

Se proyectarán una línea eléctrica subterránea de 15 (20) kV con conductor RH5Z1 12/20 kV 1x240 mm² Al, desde la subestación Eléctrica Los Palacios hasta la estación de Bombeo “Alcantarillas”, en el término municipal de Las Cabezas de San Juan.

2.1.3.3.1. Características generales de la línea Alcantarillas

La línea no atraviesa ningún espacio protegido y el trazado discurre de manera subterránea, lo que limita su impacto visual.

El aislamiento de la línea será de polimérico con un nivel de aislamiento mínimo de 36 mm/kV.

En el trazado de las líneas subterráneas se cumplirán las distancias reglamentarias establecidas en la ITC-LAT 06, así como las que puedan establecer otros organismos y/o empresas de servicios afectadas por el trazado proyectado.

En la siguiente tabla se define la tensión más elevada y los niveles de aislamiento del material a utilizar.

Tensión nominal de la red U (kV)	Tensión más elevada cable y accesorios Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)	Tensión de choque soportada nominal (tipo rayo) (kV de cresta)
≤ 20	24	50	125

U Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Un Tensión nominal eficaz a 50 Hz de la red.

U0 Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre cada conductor y la pantalla de cable para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Um Tensión más elevada para el material a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

2.1.4. Diseño en Baja Tensión

El proyecto incluye en diseño eléctrico en baja tensión para suministro eléctrico de los dos sectores de riego, desde el centro de transformación hasta el cuadro eléctrico de alimentación a cada estación de bombeo, definido dentro del *Anejo nº 11. Electrificación*, integrado en el proyecto.

En Belmonte se contará con 4 centros de transformación 3 x 2000 KVA + 1x 630 KVA (S.S.A.A.), mientras que, en Alcantarillas, se contará con 3 centros de transformación de 2 x 2000 KVA + 1 x 250 KVA.

Se prevén las canalizaciones eléctricas necesarias para realizar la alimentación eléctrica, cuadros de protección en baja tensión, baterías de condensadores para compensación de reactiva, arrancadores eléctricos para las estaciones de bombeo, así como luminarias y puntos de luz.

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

2.2.1. Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras correspondientes, asciende a la cantidad de VEINTINUEVE MILLONES SETECIENTOS CINCUENTAMIL EUROS (29.750.000,00 €).

2.2.2. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para los dos sectores es de DOCE (12) MESES.

2.2.3. Personal previsto

Como base de cálculo se prevé que la mayor necesidad de personal es de 20 trabajadores simultaneando sus tareas en fase punta, para cada uno de los bloques de actuación entre los que se ha dividido la ejecución del presente Proyecto.

2.3. Interferencia y servicios afectados

La identificación de los servicios existentes afectados por la ejecución de las obras se recoge en el Anejo nº 12. Servicios Afectados del presente Proyecto.

2.4. Centros sanitarios y de emergencia

En la Tabla 5 se detallan los organismos de emergencia, con sus correspondientes direcciones y teléfonos de contacto. Dicha información se colocará en un lugar visible en las instalaciones provisionales de obra.

Tabla 5. Dirección y teléfono de los Organismos de emergencia

Organismo	Nombre	Dirección	Teléfono
Parque de bomberos	Parque de bomberos de Utrera	Av. Curro Guillén 41710 Utrera, Sevilla	955 861 992
	Parque de bomberos Los Palacios y Villafranca	P.I El Muro, S/N 41720 Los Palacios y Villafranca, Sevilla	955 810 505
Hospital	Hospital de alta resolución de Utrera	Av. Brigadas Internacionales, S/N 41710 Utrera, Sevilla	955 839 001
	Hospital universitario virgen de valme	Ctra. De Cádiz Km. 548.9 41014 Sevilla, Sevilla	955 015 000
	Hospital universitario Virgen del Rocío	Av. Manuel Siurot, S/N 41013 Sevilla	955 012 000
Centro de salud	Centro de salud Ntra. Sra. de las Nieves	Av. Las Marismas, S/N 41720 Los Palacios y Villafranca, Sevilla	955 838 302
	Centro de salud los Palacios San Isidro	C. Reales Alcáceres, S/N 41720 Los Palacios y Villafranca, Sevilla	955 181 131
	Centro de salud Utrera Sur	CI Pio XII, S/N 41710, Utrera, Sevilla	955 839 425
	Centro de salud Las Cabezas de San Juan	CI Antonio Machado, S/N 41730 Las Cabezas de San Juan, Sevilla	955 839 784
Policía Local	Jefatura de Policía Local	Av. Miguel Ángel, 10 41720 Los Palacios y Villafranca, Sevilla	955 810 552
	Policía Local de Utrera	C. Vera Cruz, 74, 41710 Utrera, Sevilla	955 860 808
	Policía Local Las Cabezas de San Juan	C. Utreera, 9 41730 Las Cabezas de San Juan, Sevilla	955 871 250

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Organismo	Nombre	Dirección	Teléfono
Policía Nacional	Dirección General de policía	C. Luis Ortega Bru, S/N 41701 Dos Hermanas, Sevilla	955 675 850
	Dirección General de policía	C/ Corbones, S/N 41100 Coria del Río, Sevilla	954 770 500
Guardia Civil	Puesto principal de Los Palacios	Av. De Sevilla, 28 41720 Los Palacios y Villafranca, Sevilla	955 815 632
	Guardia Civil de Utrera	C/ Duque De Ahumada, 1 41710 Utrera, Sevilla	955 861 513

2.5. Accesos, circulación y señalización

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidas las zonas de acceso a ésta para evitar así interferencias de tráfico con la maquinaria específica de la obra. Los accesos deberán estar definidos y con la señalización correspondiente.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos, debiendo separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal.

En todos los casos, se colocarán carteles de “Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”, “Es obligatorio el uso del casco de seguridad” y, en los accesos de vehículos el cartel indicativo de “Entrada y salida de vehículo”. Además, cuando las condiciones de la carretera o el tráfico lo exijan, se empleará un peón señalista.

Cuando la salida o entrada de maquinaria se efectúe por zonas no habilitadas normalmente a este efecto se señalarán convenientemente, para evitar así el riesgo de accidentes con otros usuarios de la vía.

Así mismo, el acceso o salida de personal en la obra debe separarse físicamente de las zonas habilitadas para la maquinaria.

3. Unidades constructivas que componen la obra

3.1. Equipos de protección individual obligatorio

Independientemente de los equipos de protección individual que se indican como específicos en cada una de las unidades de obra, propios para la ejecución de ese trabajo, será obligatorio que todos los trabajadores dispongan del siguiente equipo:

- Casco protector.
- Mascarilla antipolvo/humos.
- Guantes, los cuales no se utilizarán cuando se manipulen maquinaria de eje rotativo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en presencia de agua o lluvia.
- Ropa de trabajo impermeable en caso de lluvia.
- Ropa de trabajo de color amarillo/alta visibilidad según condiciones de trabajo.
- chaleco reflectante.
- linterna en trabajos nocturnos o de poca visibilidad.

3.2. Análisis preventivos de las principales unidades de obra

Las principales unidades de obra del presente estudio, de las cuales se analizarán sus riesgos y medidas preventivas, son las siguientes:

- Desbroces.
- Demoliciones y/o desmontajes.
- Excavaciones.
- Rellenos de tierras.
- Transporte, vertido, extendido y compactación de tierras

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Estructuras de hormigón en masa y armado.
- Bases y subbases granulares.
- Firmes.
- Conducciones.
- Ejecución de las obras singulares.
- Instalaciones eléctricas.
- Instalaciones electromecánicas.
- Albañilería.
- Montaje de cerramientos definitivos de obras.
- Obras de urbanización.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de materiales.
- Desprendimientos.
- Hundimientos prematuros.
- Polvo.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas por objetos punzantes.
- Ruidos.

4. Riesgos

4.1. Riesgos profesionales

A continuación, se mencionan los riesgos profesionales asociados a las principales unidades de obra del presente estudio.

En desbroces:

- Picaduras.
- Atrapamientos en derribo de árboles.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Atropellos por máquinas y vehículos.

En demoliciones y/o desmontajes:

- En excavaciones:
- Desprendimientos y/o deslizamiento de tierras.
 - Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
 - Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
 - Atropellos por máquinas o vehículos.
 - Atrapamientos.
 - Explosiones.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
 - Emanaciones.
 - Afloramientos de agua.
 - Proyección de partículas a los ojos.
 - Polvo.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas.
- Caídas de material.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Polvo.

En estructuras de hormigón en masa y armado:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Electrocuciiones.
- Dermatitis por cemento.
- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
- Atropellos por máquinas o vehículos.

En bases y subbases granulares:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquina y vehículos.
- Vuelcos o falsas maniobras por maquinaria móvil.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas.
- Caídas de materiales.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Polvo.

En firmes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo.

En conducciones y ejecución de obras singulares: arquetas, desagües, etc.:

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de materiales.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Electrocutaciones.
- Dermatitis por cemento.
- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
- Atropellos por máquina o vehículos.
- Derrumbe de conjuntos mal contruidos o apuntalados.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Sobreesfuerzos.

En el transporte e instalación de equipos electromecánicos y valvulería:

- Electrocutaciones.
- Atrapamiento por objetos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Erosiones y contusiones en manipulaciones.
- Vuelco de piezas.

- Sobreesfuerzos.

En instalaciones electromecánicas:

- Caída de personas.
- Caída de material.
- Golpes y caídas de materiales.
- Heridas punzantes en extremidades.
- Golpes de herramientas.
- Quemaduras.
- Electrocutación.
- Radiaciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Cortes.

Riesgos eléctricos:

- Derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta tensión.
- Tormentas.
- Corrientes erráticas.
- Electricidad estática.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

En líneas eléctricas:

- Desprendimientos.
- Electrocuciiones.
- Caída de personas.
- Caída de material.
- Vuelco de vehículos.
- Atropellos.
- Polvo.
- Atrapamientos.

En soldaduras:

- Explosiones.
- Humos metálicos.
- Radiaciones.

En albañilería y revestimientos:

- Caídas desde altura.
- Caídas de objetos.
- Cortes o erosiones por materiales cerámicos.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con materiales agresivos.
- Cortes por manejo de herramientas.
- Ruidos.

- Esfuerzos al manipular objetos pesados.
- Afecciones respiratorias por polvo.
- Dermatitis por cemento.

En forjados y cubiertas:

- Caídas desde altura.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Proyección de partículas cerámicas.
- Cortes y golpes.
- Sobreesfuerzos.

En montaje de cerramientos definitivos de obras:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquina o vehículos.
- Vuelco o falsa maniobra de maquinaria móvil.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas.
- Caídas de materiales.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Polvo.

En obras de urbanización:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquina o vehículos.
- Vuelco o falsa maniobra de maquinaria móvil.
- Caídas de materiales.
- Vibraciones.
- Polvo.

En actividades auxiliares:

- Vuelco de vehículos.
- Caídas de altura.
- Caídas a nivel.
- Electrocuaciones.
- Heridas producidas por puntas.
- Desprendimiento.
- Polvo.
- Cortes y golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas de material.
- Salpicaduras.
- Proyecciones de partículas a los ojos.

- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Afloramientos de agua.

4.2. Enfermedades profesionales

Seguidamente, se mencionan las enfermedades profesionales asociados a la ejecución de esta tipología de obras.

Producidas por agentes químicos:

- Plomo y sus compuestos.
- Óxido de carbono.
- Hidrocarburos alifáticos.
- Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos.
- Benceno, tolueno, xileno y otros homólogos del benceno.

De la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en algunos de los otros apartados:

- Cáncer y lesiones cutáneas precancerosas debidas al alquitrán y betún.
- Otras afecciones cutáneas provocadas en el medio profesional.

Provocadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados:

- Irritación de las vías aéreas superiores por inhalación o ingestión de polvos, líquidos, gases o vapores.

Producidas por agentes físicos:

- Hipoacusia o sordera provocada por el ruido.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Enfermedades osteo – articulares provocadas por las vibraciones mecánicas.
- Enfermedades de las bolsas serosas debido a la presión.
- Periostitis.
- Parálisis de los nervios debidos a la presión.

Enfermedades sistemáticas:

- Distrofia por gases, vapores, polvos y líquidos.

4.3. Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas, mientras que, en el resto del límite de la zona de peligro, se hará por medio de cintas de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo y ruido.

5. Prevención de riesgos profesionales

5.1. Protecciones individuales

Los Contratistas y Subcontratistas deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, en lo que se refiere a la elección, disposición y mantenimiento de los equipos de protección individual de que deberán estar provistos los trabajadores, cuando existan riesgos que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por los medios de protección colectiva que se indican en el punto siguiente, o mediante los métodos y procedimientos de organización de trabajo.

El personal de obra deberá estar instruido sobre la utilización del equipo de protección individual que se le proporcionen. Todos los equipos de protección poseerán el respectivo marcado CE.

A continuación, se especifican los elementos de protección individual a disponer y cuyas características y especificaciones se describen en el capítulo correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Protección de cabeza:

- Cascos para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.

Protección de los pies:

- Botas de seguridad de lona (Clase III).
- Botas de seguridad de cuero (Clase III).
- Botas impermeables al agua y a la humedad.

Protección de las manos:

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.

Protección de vías respiratorias:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Mascarillas antipolvo.
- Filtro para mascarilla.

Protección de ojos y cara:

- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.

Protección de oídos:

- Protectores auditivos (cascos, tapones, etc.)

Protección para trabajos de soldadura:

- Pantalla de seguridad para soldador eléctrico.
- Gafas de soldadura autógena.
- Guantes de soldador.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de cuero para soldador.
- Mandiles de cuero para soldador.

Protecciones para trabajos eléctricos:

- Guantes dieléctricos.
- Casco para alta tensión clase EAT.
- Pértiga para alta tensión.
- Banqueta aislante de maniobra exterior para alta tensión.
- Botas dieléctricas.

Protecciones diversas:

- Prendas reflectantes.
- Cinturón anti vibratorio.
- Trajes de agua.
- Muñequera.
- Salvavidas.

5.2. Protecciones colectivas

Seguidamente se mencionan las protecciones colectivas contempladas en las principales unidades de obra del presente estudio.

En desbroces:

- Vallas de limitación y protección.
- Cintas de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.
- Topes en vertederos.
- Jalones de señalización.
- Balizas luminosas.
- Conos de señalización.

En demoliciones y desmontajes:

- Acotado del área de trabajo.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Pasarelas antideslizantes.
- Cables y cuerdas de seguridad.
- Anclajes para cinturones de seguridad.
- Apeos y apuntalamientos.
- Plataformas de trabajo.
- Tolvas de evacuación y recogida de escombros.
- Escaleras de mano.
- Riegos.

En excavaciones:

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Barandillas.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.
- Topes en vertederos.
- Jalones de señalización.
- Balizas luminosas.
- Semáforo portátil.

- Cono de señalización.

En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras:

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.
- Balizas luminosas.
- Cono de señalización.
- Barrera de seguridad tipo doble onda.

En hormigones:

- Pasillo de seguridad.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales de seguridad.
- Redes o lonas de protección.
- Barandillas.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Lona ignífuga para cubrimiento de encofrado deslizante.

En estructuras:

- Redes tipo horca.
- Redes verticales.
- Redes en hueco de escaleras.
- Mallazo resistente en huecos horizontales.
- Barandillas rígidas en borde de forjado y escaleras.
- Plataformas voladas para retirar elementos de encofrado.
- Castilletes en hormigonado.
- Peldañado de escaleras.
- Carro portabotellas.
- Válvulas antirretroceso en mangueras.
- Protectores de emboquillado.

En bases, subbases granulares y firmes:

- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.

- Regado de pistas.

- Jalones de señalización.
- Conos de señalización.

En conducciones y ejecución de obras singulares: arquetas, desagües, etc.:

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales de seguridad.
- Redes o lonas de protección.

En el transporte e instalación de equipos electromecánicos y valvulería:

- Comprobar el correcto disparo de las protecciones diferenciales de la instalación eléctrica.
- Iluminación de las áreas de trabajo.
- Señales acústicas y luminosas de aviso.
- Sistemas de ventilación.

En instalaciones electromecánicas:

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales de seguridad.

En trabajos eléctricos:

- Interruptor diferencial y magnetotérmico.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de galibo para líneas eléctricas.

En soldaduras:

- Válvulas antirretroceso.
- Avisos visibles a terceras personas para que no les afecte la visión de arco eléctrico.
- Andamios tubulares para lugares elevados.
- Extintores de CO2.
- Comprobar protección diferencial y puesta a tierra del equipo de soldadura.

En albañilería y revestimientos.

- Plataformas metálicas en voladizo para descarga de material a plantas.
- Redes en huecos horizontales y verticales.
- Barandillas.
- Bajante de evacuación de escombros.

En forjados y cubiertas.

- Plataforma de seguridad volada en borde de cubierta.
- Cables para anclaje del cinturón de seguridad.
- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento en caballete, coronación de patios y bajo aleros.
- Redes.
- Barandillas.

En montajes de cerramientos definitivos de obras:

- Vallas de limitación y protección
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de seguridad.

En obras de urbanización:

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Riegos.
- Topes en vertederos.
- Jalones de señalización.

En incendios:

- Extintores portátiles.

En actividades auxiliares:

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Jalones de señalización.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Regado de pistas.

Por último, se procurará una buena protección colectiva con una adecuada señalización y su cumplimiento correspondiente y, concretamente, en lo respectivo a las siguientes protecciones:

- Señal de STOP en las salidas y entradas de carreteras y caminos.
- Señales de obligatoriedad de uso del casco, de botas, guantes y, en su caso, gafas y cinturones.
- Itinerarios obligatorios para el personal en zonas conflictivas.
- En las zonas donde fuera preciso, se colocará señal de mascarilla o señal de protector auditivo o de gafas, según proceda.
- Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel o maquinaria pesada en movimiento donde sea preciso.
- Además, en la entrada y salida de obra de operarios y vehículos, se implantarán las siguientes señales:
 - Señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
 - Señal de prohibido fumar y encender fuego
 - Señal de prohibido aparcar.
- Todas las zonas de peligro ya definidas, o sea, exterior 5 metros a la de trabajo y fácilmente accesibles, se delimitarán o con valla metálica, si fuera clara y fácilmente accesible, o con cinta de balizamiento.
- Para cruce por debajo de cualquier posible línea eléctrica aérea, se colocará un pórtico protector de tal manera que su dintel diste verticalmente 4 metros o más, si la línea fuera de alta tensión. El dintel distará verticalmente de los conductores 0,50 metros o más si fuera de baja tensión.

- Donde exista riesgo eléctrico, se colocará señal de este.
- Se fijarán señales de localización de botiquín y de extintores.
- Se logrará una adecuada protección colectiva contra la corriente eléctrica de baja tensión, tanto para contactos directos como indirectos, mediante la debida combinación de puesta a tierra e interruptores diferenciales. Todo ello de tal manera que, en el exterior, o sea en ambiente posiblemente húmedo, ninguna masa pueda alcanzar una tensión de 24 V.
- La toma de tierra se realizará mediante una o más picas, las que sean precisas, de acero recubiertas de cobre de 14 mm de diámetro y longitud mínimas de 2 metros, de tal manera que queden unidas en paralelo, mediante conductor de cobre de 35 mm² de sección, la resistencia obtenida sea igual o inferior a 20 Ohmios. Cada salida de alumbrado, del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.
- Análogamente, cada salida de fuerza del cuadro general se dotará de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- La protección colectiva contra incendios se realizará mediante extintores portátiles de polvo polivalente de 12 kg de capacidad de carga, uniformemente repartidos, debidamente señalizada su localización como se ha dicho, y uno de ellos se ubicará precisamente cerca de la salida.
- Si existiese instalación de alta tensión cerca de ella, y sólo se pudiera utilizar ésta, si esta instalación fuese el origen, se emplazará un extintor de dióxido de carbono de 5 kg de capacidad de carga.

5.3. Prevención de las enfermedades profesionales

Se contemplan las siguientes medidas correspondientes a la prevención de enfermedades profesionales:

- Limpieza general de la obra.
- Utilización de las protecciones individuales necesarias en cada actividad.
- Revisiones médicas periódicas.
- Correcta utilización de los locales higiénicos.
- Riegos para evitar el polvo.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Control de la duración de la jornada laboral, para prevenir la fatiga.
- Descansos periódicos necesarios en función de la actividad a desarrollar.
- Información y formación de los trabajadores sobre los riesgos que entraña su trabajo.
- Aplicación de los protocolos específicos a través de los exámenes de salud laboral.

5.4. Medidas preventivas

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer.

Demoliciones:

- Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo debidamente protegidos con viseras o medios equivalentes, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de demolición, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de esta, refuerzos o apeos necesarios, tanto en la propia obra como en áreas circundantes, medios a emplear para la demolición y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias de canalizaciones de servicios con la demolición a ejecutar.
- Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
- Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.

- Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

Terraplenes y desmontes:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel, y maquinaria pesada en movimiento.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Siempre deberán de respetarse los taludes de proyecto, así como balizar la cabeza de estos.
- Los caminos o rampas de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos de peatones.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de estos.
 - Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
 - Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
 - Siempre que un vehículo parado inicia un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
 - Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 metros de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
 - Diariamente se revisará por personal capacitado el estado de entibaciones y refuerzos.
 - Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.
- Excavación de zanjas:
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
 - Las zanjas estarán acotadas, vallando la zona de paso en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
 - Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos, etc., estarán completamente valladas.
 - Las vallas de protección distarán no menos de 1 metro del borde de la excavación cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 metros cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de una zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 metros y limitándose la velocidad de los vehículos, en cualquier caso.
 - El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,50 metros, se dispondrán a una distancia no menor de 1,50 metros del borde.
 - En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 metros, siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
 - Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 metros estarán provistas de escaleras que alcancen hasta 1 metro de altura sobre la arista superior de la excavación.
 - Al finalizar la jornada de trabajo o en interrupciones largas, se cubrirán las zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,25 metros con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
 - Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.
 - Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiará la posible alteración en la estabilidad de áreas próximas como consecuencia de estos con el fin de adoptar las medidas oportunas. Igualmente se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.
 - Cuando no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.
 - Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que la apertura de zanjas sea seguida inmediatamente por su colocación.
 - Cuando las condiciones del terreno no permitan la permanencia de personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer éste desde el exterior de esta, empleando dispositivos que colocados desde el exterior protejan al personal que posteriormente descenderá a la zanja.
 - Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día, o después de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Instalación de tuberías:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- En el caso de apertura de zanja previa a la instalación de la tubería, éstas se apilarán a pie de zanja respetando las distancias de seguridad marcadas anteriormente.
- La superficie de almacenamiento de las tuberías será plana y estable y los separadores de madera (calzos, etc.) serán resistentes y de buena calidad.
- En las labores de instalación, no se colocará ningún operario por debajo del radio de acción de la maquinaria de elevación (grúas, retroexcavadoras, etc.).
- Los tubos deberán colocarse en el fondo de la excavación sin dejarlos caer y el apartado de elevación será de potencia y dimensiones suficientes.
- Las maniobras de colocación de tubos serán dirigidas por operario que visualice todo el proceso desde la recogida del tubo hasta la definitiva colocación en la zanja.
- Los elementos auxiliares para el acopio y colocación (cadenas, eslingas, ganchos, etc.) serán revisados antes de su utilización, desechando aquellos que incumplan condiciones mínimas de seguridad.
- El acceso del personal a las zanjas se efectuará mediante escaleras debidamente ancladas, sobrepasando 1 metro como mínimo el borde de la zanja.
- En las zanjas de profundidad mayor de 1,25 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Se prohíbe el paso de las máquinas por encima de los tubos, hasta que el nivel de tierras sea el adecuado para conseguir la resistencia mínima del tubo.
- Utilizar mascarillas y gafas protectoras si es inevitable levantar polvo o provocar humos en las actividades. Utilizar en estos casos ventiladores portátiles con el tiro orientado al acceso más próximo al exterior.
- Procurar utilizar herramientas portátiles y medios auxiliares eléctricos, evitando los de gasolina para no producir humos, y situarlas siempre alejadas de las soleras y superficies húmedas.
- Asegurarse de que el campo al acceso más próximo está expedito y que éste permanece abierto durante el trabajo, para asegurarse el escape en caso de emergencia.
- Favorecer la evacuación de aguas hacia los accesos mediante el arrastre con cepillo hacia los mismos.
- Despejar, limpiar y ordenar el trayecto por el que se transportarán los equipos pesados.
- En el momento de tomar y dejar los objetos pesados, realizar el esfuerzo de elevación con la musculatura de las piernas y no con la zona lumbar. Flexionar las piernas en estas operaciones para asegurar este aspecto.
- Extremar la atención en la sujeción de las cargas durante el transporte.
- No cargar sin ayuda de otra persona objetos que excedan los 20 kg de peso.
- Para cargas que superen los veinte kilos, es preciso utilizar medios auxiliares de transporte como carretillas, traspaletadoras, etc.
- Durante la operación de carga de objetos en vehículos, se deberá contar con la ayuda de un operario en el interior de la caja del vehículo.
- Efectuar las operaciones de carga y descarga de vehículos con orden y calma, extremando la atención en la posición de las mallas para evitar atrapamientos, y en la situación de estabilidad de la carga y de la aplicación de la fuerza con brazos y piernas, y nunca con la musculatura lumbar.

Transporte e instalación de equipos electromecánicos y valvulería:

- Colocar en alto, y nunca sobre la solera, bien sujetas a los hastiales, las conexiones eléctricas de herramientas y medios auxiliares portátiles, lejos de superficies húmedas, mediante clavijas con toma de tierra y protección de estanqueidad.
- Queda prohibido arrojar las herramientas u objetos por los pozos de acceso a las galerías. Se deberá utilizar un cinturón portaherramientas y portarlas encima en el tránsito entre galerías por los pozos.

Ejecución de firmes asfálticos:

- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables) se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente solas, para evitar accidentes por caída.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Las piezas de pavimento se transportarán dentro de sus embalajes de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido, para evitar accidentes por derrame de la carga desde la plataforma o palet de transporte.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas polvorrientas.
- Si el corte de piezas de pavimento se hace en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera y compactadoras.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.

Hormigón en masa y armado:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgo de caída de objetos.
- Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado.

- 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 puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de calzado y guantes de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.
- Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.
- En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.
- Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.
- Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a la de puesta en obra del hormigón.
- Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente.

Forjados unidireccionales:

- Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse antes de los 21 días.
- Se colocarán barandillas de 0,90 metros de altura en todos los bordes del forjado y huecos de este.
- Las viguetas se izarán suspendidas de dos puntos distanciados de forma que la carga sea estable.
- No se andará sobre el forjado hasta pasadas 24 horas del hormigonado.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada 3 meses se realizará una revisión total de los mismos.

Fábrica de ladrillo:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- El izado de ladrillos, bloques y en general material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijados o abatibles.
- El acceso a los andamios de más de 1,50 metros de altura se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 metros de nivel de andamio.
- Siempre que sea necesario montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio utilizar cinturón de seguridad para el que previamente se habrán fijado puntos de enganche, o alternativamente se dotará al andamio de sólidas barandillas.
- Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Todos los operarios irán provistos de cascos y calzado de seguridad con suela antideslizantes en los trabajos de altura.

Trabajos en instalaciones eléctricas de baja tensión:

- Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones eléctricas de Baja Tensión sin adoptar como mínimo las precauciones impuestas en el *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión*.
- No se procederá a la realización de ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos.
- No se manipulará ningún aparato o cuadro eléctrico sin estar autorizado y/o sin saber cómo se comporta la electricidad.
- Al realizar trabajos, se aislarán las partes donde se desarrollen los trabajos de las fuentes de tensión mediante aparatos seccionadores. Se comprobará la ausencia de tensión mediante verificadores de tensión. Sólo se podrá restablecer el servicio una vez que se haya comprobado la ausencia de peligro.

- Siempre que se realicen trabajos en tensión, el trabajador irá provisto de la protección personal correspondiente (botas, guantes dieléctricos y pantallas protectoras).

Protección de incendios:

- El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.
- Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.
- Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.
- Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.
- Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.
- Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.
- Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.
- Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera preciso su intervención.

5.5. Formación del personal

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

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra. Además de las normas y señales de seguridad, concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos, así como en los colindantes. Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra conocen debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

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

5.6. Medicina preventiva y primeros auxilios.

Botiquines:

Se prevé la instalación de un local para botiquín central para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario para llevar a cabo su función.

Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio 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.

Al encontrarse los trabajos alejados de los centros médicos se dispondrá de un vehículo en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

La empresa contratista deberá establecer su plan de emergencia y evacuación, con la consiguiente asignación de recursos, establecimiento de rutas precisas de evacuación y responsables de actuación, además de contar con personal formado en primeros auxilios.

Reconocimiento médico:

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

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

6. Prevención de riesgos de daños a terceros

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

Se colocarán en las calles adyacentes a la obra la oportuna señalización de la existencia de esta, para así prevenir los accidentes que pudieren ocasionarse debido a la interferencia del tráfico normal de dichos viales.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

7. Prevención de riesgos en maquinaria, instalaciones provisionales y medios auxiliares

A título general se establece la obligación de que toda máquina que participe en la obra contará con manual de instrucciones en español, marcado CE y certificado de conformidad CE del fabricante, y caso de no disponer de estos últimos por no estar reglamentariamente obligado a ello, contará con un certificado de conformidad emitido por organismo competente al respecto.

Todas las máquinas autopropulsadas dispondrán de dispositivo acústico de marcha atrás y rotativo luminoso operativos durante el funcionamiento de la máquina.

Todos los dispositivos de seguridad instalados en las máquinas serán "NO ANULABLES".

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

7.1. Maquinaria

7.1.1. Pala cargadora y retroexcavadora.

Riesgos más frecuentes:

- Golpes y atropellos.
- Electrocuaciones y descargas eléctricas.
- Vuelcos.
- Atrapamiento.

Medios de protección:

- Protecciones personales:
 - Será obligatorio el uso del casco.
 - Los operarios tendrán perfecta visibilidad en todas las maniobras.
- Protecciones colectivas:
 - Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.
 - La máquina, al circular, lo hará con la cuchara plegada.
 - En marcha atrás la máquina dispondrá de señales acústicas.

7.1.2. Grúas autopropulsadas

Riesgos más frecuentes:

- Golpes de la carga.
- Rotura del cable estrobo.
- Falta de visibilidad.
- Caída de la carga.
- Caída o vuelco de la grúa.
- Atropellos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Lesiones o golpes.

- Cortes por objetos o herramientas.

Medios de protección:

- Protecciones personales:
 - Será obligatorio el uso del casco.
 - La persona encargada del manejo de la grúa tendrá perfecta visibilidad en todas las maniobras, tanto de la carga como de la traslación.
- Protecciones colectivas:
 - Estas grúas no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire.
 - El personal nunca se situará debajo de una carga suspendida.
 - Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.
 - En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente puedan producirse.
 - Todo gancho deberá llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.
 - La traslación con carga de las grúas automóbiles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.
 - Deberán de contar con señalización de seguridad e indicación de cargas máximas izables en función de la longitud de pluma.

7.1.3. Convertidores y vibradores eléctricos

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

Medios de protección:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Protecciones personales.
 - Será obligatorio el uso del casco.
 - Se trabajará con guantes de cuero y gafas.
 - Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.
 - Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios protegidos y colocados de forma estables.
- Protecciones colectivas:
 - La salida de tensión del convertidor será a 24 V. Estará conectado a tierra y protegido por el relé diferencial.
 - El cable de alimentación deberá estar protegido.

7.1.4. Martillo picador.

Riesgos más frecuentes:

- Ruidos.
- Vibraciones y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Descargas eléctricas.

Medios de protección:

- Protecciones personales.
 - Será obligatorio el uso del casco.
 - También se utilizará: protector auditivo, cinturón anti vibratorio, mangueras, gafas antiimpactos, guantes y mascarillas.
- Protecciones colectivas:
 - Se procederá al vallado de la zona donde caigan escombros con un mínimo de 5 m.
 - Los martillos eléctricos se conectarán a tierra.

7.1.5. Camiones basculantes y dumpers

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Colisiones.
- Golpes.
- Atropellos.

Medios de protección:

- Protecciones personales:
 - Será obligatorio el uso del casco.
 - El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará las normas del Código de Circulación.
- Protecciones colectivas:
 - Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.
 - No se circulará con la caja del basculante levantada ni en las operaciones de descarga. En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.
 - Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.
 - No se utilizará como medio de transporte del personal.
 - Se evitarán maniobras bruscas.
 - No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.
 - Para efectuar una descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica que impidan un acercamiento excesivo.

7.1.6. Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Medios de protección:

- Protecciones personales:
 - Será obligatorio el uso del casco.
 - Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantallas y protectores de disco.
- Protecciones colectivas:
 - Toda herramienta en mal estado será sustituida por otra nueva o en buen estado.
 - Se revisará antes de su utilización, que los mangos de madera estén sólidamente fijados y que ni tienen holgura ni presentan zonas astilladas.
 - Al trabajar en altura, se llevarán las herramientas de tal forma que se evite su caída fortuita a zonas inferiores. Para ello se utilizarán bolsas y cinturones apropiados, así como elementos de unión entre la herramienta y su alojamiento.
 - Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra.
 - Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.

7.1.7. Vibradores neumáticos.

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

Medios de protección:

- Protecciones personales:
 - Será obligatorio el uso del casco.
 - Se trabajará con guantes de cuero y gafas. Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.
 - Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios colocados en posiciones estables.

7.1.8. Compresores de aire.

Riesgos más frecuentes:

- Ruidos.
- Rotura de mangueras.

Medios de protección:

- Protecciones personales.
 - Será obligatorio el uso del casco.
- Protecciones colectivas.
 - Se utilizarán mangueras para presión de aire.
 - Las mangueras de los compresores de aire serán objeto de revisión periódica y previa al comienzo de los trabajos, siendo obligada la sustitución en caso de indicios de encontrarse en mal estado.
 - La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta.
 - Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.
 - Se utilizarán compresores silenciosos.

7.2. Instalaciones provisionales

7.2.1. Instalación eléctrica.

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial. La sensibilidad de estos interruptores será:

- 300 mA para la instalación de fuerza.
- 30 mA para la instalación de alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

Enlaces entre los cuadros y máquinas:

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de PVC.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta auto vulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexasionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Protección contra contactos directos:

Las medidas de protección serán:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos:

Se tendrán en cuenta:

- Instalaciones con tensión hasta 250 V con relación a la tierra.
 - Con tensiones hasta 50 V en medios secos y no conductores, o 24 V en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.
 - Con tensiones superiores a 50 V, si será necesario sistema de protección.
- Instalaciones con tensiones superiores a 250 V con relación a la tierra.
 - En todos los casos será necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

Puesta a tierra de las masas:

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

Otras medidas de protección:

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

Señalización:

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

Útiles eléctricos de mano:

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

7.2.2. Talleres

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para la evitación de riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

7.2.3. Almacenes

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Repuestos.
- Material y medios de seguridad.
- Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos.

Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos.

La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados.

La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

7.3. Medios auxiliares

7.3.1. Andamios

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje y de desmontaje, pudiendo ser sustituido este por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en el caso de andamios que dispongan de marcado CE.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos.

Plataforma de trabajo:

El ancho mínimo del conjunto será de 60 centímetros.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a 2 o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 90 centímetros de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 centímetros de altura.

Esta media deberá complementarse con rodapiés de 20 centímetros de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 centímetros.

Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Andamios de borriquetas:

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse sin arriostramiento.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 metros de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 centímetros de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 centímetros.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

Andamios colgados:

Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablones (de espesor mínimo 5 centímetros) dispuestos de canto y pareados.

Para la fijación de cada pescante se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y por consiguiente pérdidas de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.

Los cables o cuerdas portantes estarán en perfecto estado de conservación.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.

El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por un dispositivo "anticaída" con marcado CE.

Andamios tubulares:

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostamientos del tipo de Cruces de San Andrés.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de 3 metros, o que se dispongan escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Asimismo, será obligatorio el uso de escaleras interiores para el acceso entre plataformas.

Andamios volados:

En lo referente a plataforma de trabajo y acotado del perímetro de obra, se atenderá a lo indicado en los anteriores apartados, referente a otros tipos de andamios.

7.3.2. Encofrados y cimbras

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostados 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 o cimbra vibraciones de motores.

Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 metros estarán protegidos contra 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 los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.

En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado o descimbrado se realizará cuando lo determine el Director de las Obras, siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Al comenzar el desencofrado o descimbrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.

La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.

Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar los trabajos, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores. Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

8. Prevención en general

El Jefe de Obra, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

Los andamios, guindolas, redes, etc., que se utilicen en la estructura serán verificadas antes de su puesta en servicio comprobándose su aptitud para ser cargado con material y usado por personas.

El uso del cinturón de seguridad será obligatorio en todos los trabajos con riesgo de caída desde altura, siempre y cuando no haya sido posible eliminar el riesgo o bien hacerle frente con una medida de protección colectiva.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus alrededores.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que cumpla con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, debiendo permanecer ésta en tanto persista la situación que la motiva.

Se protegerán todos los huecos con barandillas, mallazos, redes, etc., especialmente en los perímetros de forjado, tableros de puente, huecos de escaleras y de ascensor.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente en evitación de contactos no admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.

Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación excesiva. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores.

Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra, así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptarán las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

El Contratista propondrá en el Plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar al Coordinador o, en su defecto, a la Dirección Facultativa, antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopios, etc., para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.

9. Trabajos en espacios confinados

Un **espacio confinado** es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador. Tal es el caso de pozos, cámaras, arquetas, etc.

Se entenderá por **trabajo en espacio confinado** aquel, independientemente de su naturaleza, que se realice en estos lugares.

Una característica de los accidentes en estos recintos o lugares de trabajo es la gravedad de sus consecuencias, tanto para el trabajador que realiza el trabajo, como para los trabajadores que lo auxilian de forma inmediata, en caso de que no adopten las necesarias medidas de seguridad.

Todos los trabajadores que realicen trabajos en espacios confinados deberán recibir la formación teórica – práctica necesaria y suficiente que establezcan las Áreas de Formación y Servicio de Prevención Propio.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

9.1. Identificación de riesgos y medidas preventivas

9.1.1. Pocería y saneamiento

Trabajos diversos en pocería y saneamiento (adecuación pozos, ramales de saneamiento...) desarrollándose en toda la afección de la obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Camión

Se consideran incluidas en este capítulo aquellas operaciones de ejecución, manipulación, instalación y transporte en obra de los otros materiales y medios auxiliares precisos para la construcción, manipulación o uso de los elementos de canalizaciones de saneamiento.

En caso de realizarse estas operaciones por subcontratas o destajos la empresa constructora (Jefe de Obra) se encargará de hacer llegar y cumplir las Normas de Seguridad y Salud y el Plan de Seguridad adoptado a las partes que intervengan en estas operaciones.

Los elementos propios de la seguridad y las prendas de protección propias de este oficio se suministrarán, por parte de la Empresa Constructora.

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel, (caída a uno de los pozos).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Heridas en extremidades por objetos cortantes.
- Desplome de cortes, taludes o paramentos del pozo.

- Golpes por objetos desprendidos, (piedras, puntales, entibaciones).
- Pisadas sobre materiales.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.
- Atrapamiento entre objetos, (montaje de tubos).
- Ataque de roedores, (ratas; entronques con alcantarillas).
- Intoxicación por emanación de gases tóxicos.
- Explosión por emanación de gases, (gas ciudad, metano, natural).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, y de detección de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad u de otro tipo, que pudieran existir, para evitar la aparición de situaciones imprevistas.
- Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento; el dictamen y soluciones se solicitará expresamente a la Dirección Facultativa para que resuelva según sus cálculos.
- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo; estará acompañado por otro trabajador para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- Se dispondrá una ventilación forzada para mantener un buen nivel de aire durante la realización de los trabajos.
- Se instalará a lo largo de la excavación una soga de señalización de dirección, que en caso de accidente actuará como línea orientativa.
- Se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector.
- Para el alumbrado se dispondrá de portátiles a 24 v, blindados y antideflagrantes con mango aislante y rejilla con sistema de cuelgue.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.
- Al menor síntoma de mareo y/o asfixia, se dará la alarma. Saldrán los trabajadores ordenadamente del pozo comunicándose el hecho para conocimiento del Delegado de Prevención y del Jefe de la obra.
- Antes de efectuar la perforación de un albañal o alcantarilla se inspeccionará por el otro lado para limpiar en lo posible la zona, especialmente de roedores.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Mascarilla de respiración autónoma o semiautónoma (en caso de presencia de gases o atmósferas anaeróbicas).
- Guantes de uso general (durante toda la jornada).
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en caso de humedad).
- Arnés de seguridad de sujeción con cuerda de rescate (en función de la profundidad y características dimensionales del pozo).
- Arnés de seguridad de suspensión con cuerda y dispositivo de rescate (espacios confinados).
- Los propios de los trabajos a realizar en el interior del pozo (ver apartados correspondientes).

9.1.2. Trabajos en interior de conuicciones existentes

Trabajos diversos interior de saneamientos existentes para toma datos, para remates y conexiones, para desvío en la ejecución, etc., con desarrollo en todas las partes de la obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Escalera de mano
- Andamios
- Bomba de achique

RIESGOS

Riesgos previstos comunes:

Se consideran riesgos generales todos aquellos que, al margen de la peligrosidad por la posibilidad de una atmósfera interior peligrosa, son debidos a las deficientes condiciones materiales del espacio como lugar de trabajo, entre otros:

- Riesgos mecánicos: atrapamientos, choques o golpes por dimensiones reducidas de la boca de entrada, elementos salientes, obstáculos en el interior, etc
- Caídas distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, tropiezos, falta de iluminación, etc.
- Caídas de objetos al interior del espacio confinado mientras se está trabajando.
- Ambiente físico agresivo: calor, frío, ruido, vibraciones, iluminación deficiente.
- Fatigas físicas por sobreesfuerzo o posturas inadecuadas
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

Riesgos previstos específicos:

Se consideran riesgos específicos aquellos ocasionados por las condiciones especiales en las que se desenvuelve el trabajo, las cuales están originadas por una medio peligroso que puede dar lugar a los siguientes riesgos específicos:

- Riesgo de asfixia (baja concentración de oxígeno).
- Riesgo de incendio (atmósfera inflamable).
- Riesgo de intoxicación (CO₂, SH₂, Cl₂, NH₃, CO, etc.).
- Riesgo por contagio de patogenos – contacto con aguas residuales

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta actividad (ropa de trabajo, guantes, etc.).
- Se usará calzado antideslizante que eviten caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos.
- Se mantendrá la obra en limpieza y orden, se recogerán los equipos de trabajo.
- Se colocarán rodapiés en las tapas de registro que eviten caídas de objetos.
- Se evitarán o posturas forzadas durante la manipulación de cargas.
- En caso de manipular objetos pesados se utilizarán equipos auxiliares o se pedirá ayuda a otra persona, para evitar el riesgo de lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Antes de utilizar la máquina se deberá conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, se asegurará de que la zona de trabajo esté despejada.
- No se efectuará reparaciones de los equipos en marcha.
- Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la maquinaria al jefe más inmediato.
- Se cumplirá las instrucciones de mantenimiento de los equipos de trabajo.
- Se utilizarán herramientas neumáticas siempre que sea posible.
- Los trabajos se realizarán con la suficiente iluminación, en caso de no ser así se reforzará mediante iluminación que será de 24 V o antidefragante en caso de existir atmósfera explosiva.
- Las luminarias y equipos eléctricos portátiles deberán estar protegidos por el sistema de separación de circuitos, o por el empleo de pequeñas tensiones de seguridad, de acuerdo Reglamento Electrotécnico para Baja.
- Se extremarán las precauciones durante la manipulación de objetos y maquinaria, para evitar que en un movimiento inesperado puede provocar atrapamientos, choques, golpes...

- Todos los equipos de trabajo tendrán habilitadas las protecciones eléctricas correspondientes.
- En caso de existir ambiente agresivo, se tomarán las medidas de protección individual y colectivas necesarias que eviten la fatiga.
- Para aminorar el ambiente ruidoso los operarios emplearán protectores auditivos.

Normas de actuación preventivas para los riesgos específicos:

Control de acceso al interior del conducción:

- Para la realización de trabajos interior de la conducción será necesaria la autorización de la empresa contratista. La empresa contratista será la encargada de llevar el control de acceso de entrada al interior de la conducción. Ninguna empresa o trabajador autónomo tendrá acceso sin esta previa autorización y sin previa entrega de listado de personal que va a trabajar.
- De dicho control de acceso será desempeñado por un recurso preventivo (el encargado de obra), quien verificará la autorización, el listado de personal autorizado y quien controlará la entrada y salida al interior de la conducción. Además dicho recurso preventivo se encargará de verificar que el personal que acceda cuente con extintor, botiquín, iluminación portátil y aparatos de intercomunicación. Se ocupará también de las medidas de emergencia y evacuación, del permanente contacto con el interior y verificará que al final de la jornada no permanece nadie en el interior.
- Todo trabajador que acceda al interior de la conducción tendrá conocimiento de los riesgos y medidas preventivas tanto de las actividades a ejecutar, como de las que conlleva en desempeño de trabajos en el interior de la conducción.
- Queda prohibida la entrada, estancia y salida en solitario en interior de la conducción. La salida del recinto se efectuará por el mismo lugar por el que se ha entrado, excepto en caso de emergencia.
- Queda prohibido fumar, hacer fuego, utilizar mecheros o cerillas en el interior de la conducción

Medición y evaluación de la atmósfera interior:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Las mediciones las realizará el responsable de la ejecución del trabajo, el cual deberá haber sido formado previamente.
- Se utilizará un aparato de medición continua con alarmas ópticas y acústicas, con sensores para la detección simultánea del contenido de oxígeno (O₂), índice de explosividad (L.I.E.) y concentraciones de sulfuro de hidrógeno (SH₂) y monóxido de carbono (CO).
- Las mediciones iniciales se realizarán siempre desde el exterior con ayuda de sondas para las mediciones a distancia. Se abrirá la tapa de entrada mínimamente e se irá introduciendo la sonda de muestreo.
- Se deberá adjuntar la lista de control de mediciones a la aprobación del permiso de trabajo y a la identificación de riesgos/medidas preventivas.
- No se permitirá el empleo en el interior de la conducción de maquinaria y/o equipos con tensión de trabajo superior a 24V.
- Se realizarán rotaciones para reducir la duración e intensidad de las exposiciones.
- Se dotarán a los trabajadores encargados de desarrollar el trabajo en cuestión de botas de goma, impermeable, casco con barbuquejo, protectores auditivos, guantes y mascarilla de protección nasal antipolvo. Es recomendable establecer uno determinados periodos de descanso de 30 minutos por cada 120 minutos de utilización continuada del equipo, sin que se sobrepase las 4 horas de uso diario máximo.
- Los trabajos se realizarán siempre en pareja, evitando que ningún trabajador permanezca en solitario en la conducción.

Ventilación / apertura tapas de registro:

- Debido a las características dimensionales y volumétricas de la conducción, se realizará la ventilación natural mediante la apertura de las tapas de los registros anteriores y posteriores, además previamente al comienzo de los trabajos se realizará por técnico competente una verificación de la no existencia de atmósferas contaminantes, y en todo caso este establecerá la necesidad de una ventilación forzada.
- La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.

Trabajos en interior de la conducción:

- No se permitirá la realización de trabajos en la conducción de forma individual, ningún trabajador permanecerá sólo. Siempre se trabajará en lugares que permitan el contacto visual por parte de sus compañeros.
- Se empleará equipos de trabajo adecuados que no generen agentes contaminantes.
- Se reducirán al mínimo del número de trabajadores expuestos.

- Quedará prohibida la realización de cualquier actividad en interior de la conducción sin haber comprobado y garantizado previamente que existe comunicación permanente entre el exterior y el interior. El responsable del trabajo, establecerá la necesidad de contar con sistemas de comunicación de radiotransmisión incluido baterías de repuesto (Teléfonos GSMR, WALKIS...)
- Se requerirá un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y se asegurará la posibilidad de rescate.
- Una persona permanecerá en el exterior y estará perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con los trabajadores que ocupen el espacio interior. Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.
- Antes de mover una persona accidentada deberán analizarse las posibles lesiones físicas ocurridas. Una vez el lesionado se haya puesto a salvo mediante el equipo de rescate, se eliminará las ropas contaminadas, si las hay, y se aplicarán los primeros auxilios mientras se avisa a un médico.

Formación y adiestramiento:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes. Para estos trabajos deberán elegirse personal apropiado que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:
 - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos deberán normalizarse.
 - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
 - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
 - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
 - Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
 - Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
 - Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.
 - Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

Protecciones colectivas:

- Dispositivo de anclaje trípode
- Medidor de gases

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBILMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

- Equipo de respiración autónoma

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Cascos de protección auditiva.
- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.
- Mascarilla desechable P2.
- Par de guantes de nitrilo.
- Par de guantes de lona/serraje.
- Par de muñequeras elásticas.
- Par de botas de seguridad.
- Par de botas impermeables.
- Faja elástica.
- Arnés de seguridad con útiles de amarre.
- Cuerda de línea de vida vertical.
- Chaleco de obras reflectante
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Mono de trabajo desechable con capucha.

9.2. Arqueología

Aunque en el momento de la redacción de este Estudio, todavía no hay una resolución firme de DGP que contemple el seguimiento arqueológico durante la ejecución de la obra, sin embargo, es probable que exista.

En el caso de producirse seguimiento arqueológico del movimiento de tierras se seguirán las siguientes medidas al respecto:

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

En el caso de que se precise la presencia de un arqueólogo próximo a las excavaciones, este podrá situarse próximo a los trabajos de excavación por ello se extremará la precaución, y se comunicará a todos los trabajadores su presencia y existirá una comunicación continuada entre ambas partes.

Utilizará los Epis obligatorios en obra.

Tendrá potestad para paralizar los trabajos cuando lo considere oportuno para estudiar posibles restos socavados que pueda suponer un valor patrimonial.

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

9.2.1. Plan de evacuaciones de emergencia de la obra

Los trabajos en espacios confinados conllevan una problemática de riesgos que obligan a tomar una serie de medidas preventivas más exigentes. Ante una situación de riesgo en un entorno confinado cualquier intento mal concebido para salvar a un compañero puede tener resultados realmente catastróficos, pudiendo ocasionar lesiones muy graves o incluso muertes.

Las normativas nacionales suelen requerir contar con un plan de rescate bien definido, específico para cada espacio confinado, documentado y revisado de manera periódica.

Plan de rescate: requisitos mínimos

- Descripción del espacio confinado. Donde está ubicado, qué tareas se van a realizar en él.
- Identificar a la persona que estará disponible para el rescate, el contacto de emergencia y los métodos de comunicación que se van a utilizar durante el rescate.
- Diseñar las tareas que se tienen que realizar previas a los trabajos.
- Listado de todos los equipos de rescate que estarán disponibles, indicando dónde se encuentran y la documentación necesaria que confirme que están en buenas condiciones para utilizarse.
- Lista de todos los factores de rescate crítico, incluido cualquier riesgo presente.

- Indicar cuál es el procedimiento de respuesta, cómo avisar al contacto de emergencia, cómo realizar una evaluación médica de la persona atrapada en el interior del espacio confinado. Y cómo conseguir que los trabajadores puedan realizar un autorescate.

En el caso de tener que poner en práctica el plan de rescate se deben de seguir todos los pasos en él indicado. La persona que realice el rescate tiene que ser aquella designada en el plan y haber recibido previamente la formación adecuada para hacerla.

9.2.2. Tipos de rescate y recuperación

Existen tres tipos de rescates diferentes que deberán aplicarse por orden de relevancia. En primer lugar se debe intentar realizar un autorescate, si esto no es posible se realizará un rescate sin necesidad de entrar un tercero y, por último, un rescate con entrada cuando ninguna de las opciones anteriores sea posible. A continuación te explicamos detalladamente cada tipo de rescate.

Autorescate

El trabajador consigue rescatarse a sí mismo y sale de forma segura del espacio confinado por sus propios medios. Hablamos también de autorescate cuando el personal de entrada detecta que el EPI es defectuoso, se corta la comunicación con el personal de vigilancia o si se presenta otro tipo de peligro que pueda poner en riesgo a la persona que está atrapada.

Para asegurar el autorescate es necesario que todo el personal conozca y comprenda los riesgos potenciales y sepa detectar cualquier síntoma de peligro. El personal de entrada y el de vigilancia tienen que mantener una buena comunicación entre ellos. La persona que entra debe de tener un sistema de respiración de escape o emergencia dentro del espacio confinado para usarlo en caso de que la calidad del aire disminuya.

Rescate sin necesidad de entrar

Este tipo de rescate se realiza cuando la persona que está en el espacio confinado ha sufrido lesiones que no le permiten salir por su propio pie. El trabajador que realiza el rescate no entra en el espacio confinado sino que realiza el rescate desde el exterior.

La mayoría de las normas nacionales exigen contar con esta opción.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

La persona que se encargue de realizar el rescate necesitará un sistema de recuperación que conste de sistemas de anclajes tales como un brazo pescante, trípode o poste elevador, arnés corporal, y dispositivos de conexión.

El rescate sin necesidad de entrar suele ser eficaz en espacios confinados verticales u horizontales simples.

Rescate con entrada

En este caso los miembros del equipo de rescate entran en el espacio confinado para sacar a la persona atrapada. Todos los miembros que forman parte del rescate deben de contar con la formación necesaria sobre trabajos de rescate en espacios confinados. Esta opción es viable cuando ninguna de las dos anteriores es posible. En este caso los miembros del equipo de rescate deben de contar con la debida formación sobre trabajos de rescate en espacios confinados y, al menos, una persona con certificación en RCP y primeros auxilios.

Todos aquellos que formen parte del rescate deben de estar bien informados del plan de rescate para espacios confinados y revisar las evaluaciones del peligro que se hayan realizado para ese espacio en concreto.

Es importante que una vez realizado el rescate se haga una valoración de lo sucedido, de cómo se ha actuado y del resultado para aprender todo lo posible de la experiencia y dejar constancia de ello.

EPIs necesarios para realizar un rescate:

- Sistemas de anclaje
- Soporte corporal
- Dispositivos de conexión
- Detección para monitorización del aire
- Completa cobertura para el cuerpo del trabajador como gafas de seguridad, protección auditiva, cascos de seguridad, ropa de seguridad, guantes y calzado de seguridad

Sevilla, marzo de 2025

LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: D. Luis Castillo Cano-Cortés
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 13.281

Fdo.: D. Víctor Rodríguez Pérez
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 18.185



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Documento nº 2. Planos



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Índice de planos

ESS1. SITUACIÓN

ESS2. EVACUACIÓN Y CENTROS ASISTENCIALES

ESS3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

ESS4. PROTECCIONES INDIVIDUALES

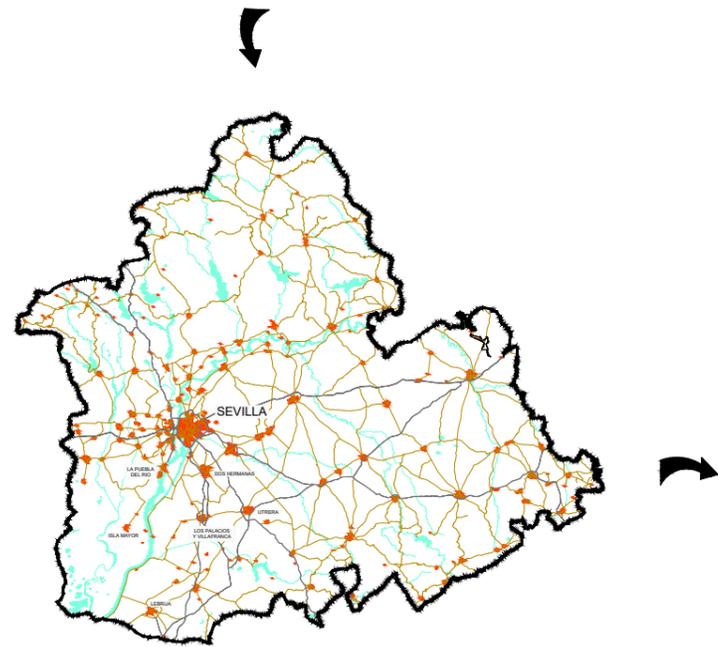
ESS5. PROTECCIONES COLECTIVAS

ESS6. SEÑALIZACIÓN

ESS7. NORMAS DE SEGURIDAD

ESS8. HIGIENE Y BIENESTAR

ESS9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS



Referencia geográfica. Sistema de coordenadas: ETRS89 / UTM zona 30N



CONSULTOR:
ayesa

TÍTULO DEL PROYECTO:
REACONDICIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS BALSAS DE REGULACIÓN Y DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA C.R. DE LAS MARISMAS DEL GUALDALQUIVIR. TT.MM. UTRERA, LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA (SEVILLA)

ESCALA: 1/25.000
0 250 500m
METROS

FECHA:
MARZO 2025

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Luis Castillo-Cano Cortés
Ingeniero C.C. y P.

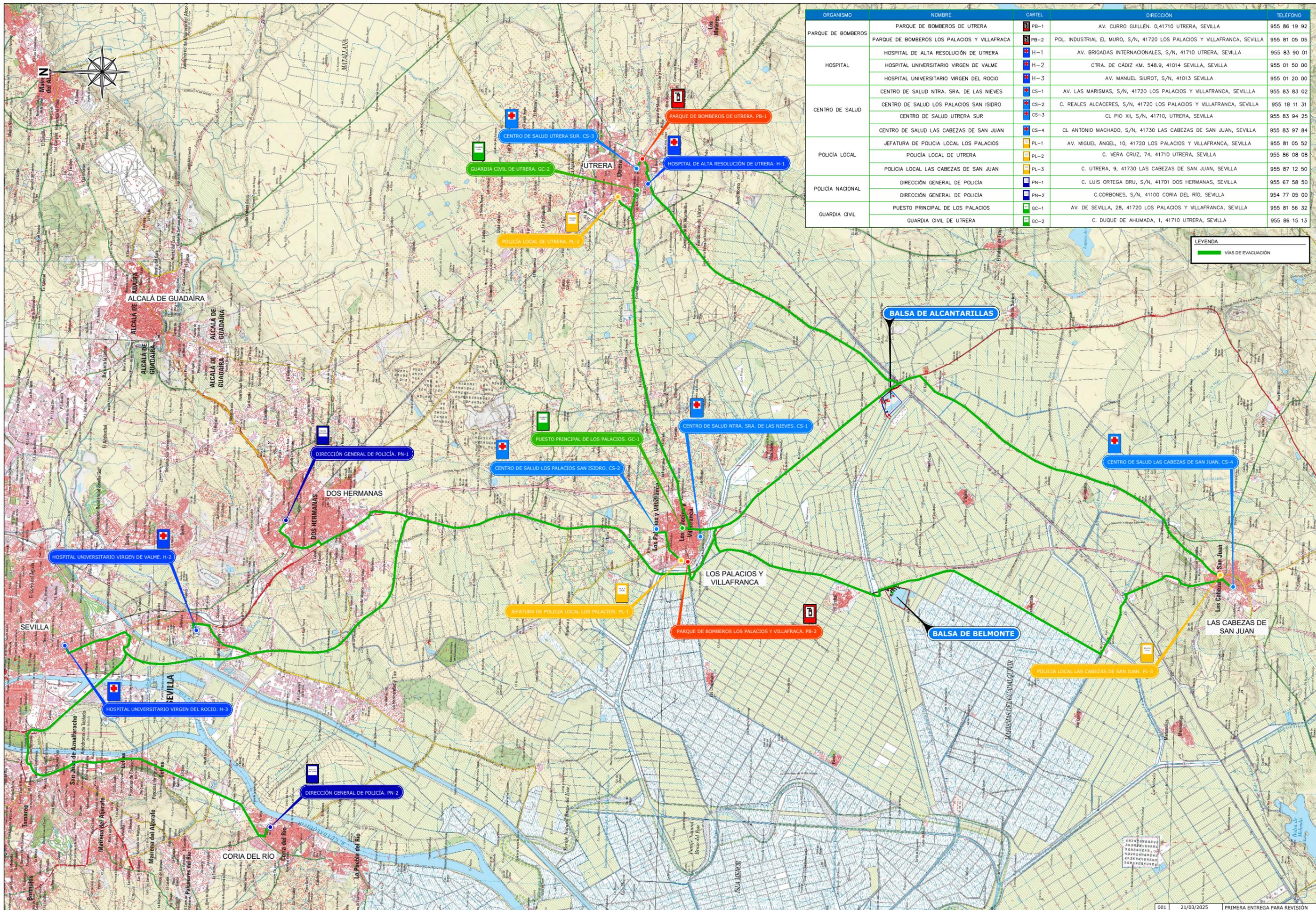
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Victor Rodríguez Pérez
Ingeniero C.C. y P.

TÍTULO DEL PLANO:

PLANO DE SITUACIÓN

001 21/03/2025 PRIMERA ENTREGA PARA REVISIÓN

PLANO Nº:
1
HOJA Nº:
HOJA: 01 DE 01



ORGANISMO	NOMBRE	CARTEL	DIRECCIÓN	TELÉFONO
PARQUE DE BOMBEROS	PARQUE DE BOMBEROS DE UTRERA	PB-1	AV. CURRO GUILLEN, 0,41710 UTRERA, SEVILLA	955 86 19 92
	PARQUE DE BOMBEROS LOS PALACIOS Y VILLAFRACA	PB-2	POL. INDUSTRIAL EL MURO, S/N, 41720 LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA, SEVILLA	955 81 05 05
HOSPITAL	HOSPITAL DE ALTA RESOLUCIÓN DE UTRERA	H-1	AV. BRIGADAS INTERNACIONALES, S/N, 41710 UTRERA, SEVILLA	955 83 90 01
	HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE VALME	H-2	CTRA. DE CÁDIZ KM. 548,9, 41014 SEVILLA, SEVILLA	955 01 50 00
	HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO	H-3	AV. MANUEL SIURO, S/N, 41013 SEVILLA	955 01 20 00
CENTRO DE SALUD	CENTRO DE SALUD NTRA. SRA. DE LAS NIEVES	CS-1	AV. LAS MARISMAS, S/N, 41720 LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA, SEVILLA	955 83 83 02
	CENTRO DE SALUD LOS PALACIOS SAN ISIDRO	CS-2	C. REALES ALCÁCERES, S/N, 41720 LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA, SEVILLA	955 18 11 31
	CENTRO DE SALUD UTRERA SUR	CS-3	CL PIO XII, S/N, 41710, UTRERA, SEVILLA	955 83 94 25
POLICÍA LOCAL	CENTRO DE SALUD LAS CABEZAS DE SAN JUAN	CS-4	CL ANTONIO MACHADO, S/N, 41730 LAS CABEZAS DE SAN JUAN, SEVILLA	955 83 97 84
	JEFATURA DE POLICIA LOCAL LOS PALACIOS	PL-1	AV. MIGUEL ÁNGEL, 10, 41720 LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA, SEVILLA	955 81 05 52
	POLICIA LOCAL DE UTRERA	PL-2	C. VERA CRUZ, 74, 41710 UTRERA, SEVILLA	955 86 08 08
POLICÍA NACIONAL	POLICIA LOCAL LAS CABEZAS DE SAN JUAN	PL-3	C. UTRERA, 9, 41730 LAS CABEZAS DE SAN JUAN, SEVILLA	955 87 12 50
	DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA	PN-1	C. LUIS ORTEGA BRU, S/N, 41701 DOS HERMANAS, SEVILLA	955 67 58 50
	DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA	PN-2	C.CORBONES, S/N, 41100 CORIA DEL RÍO, SEVILLA	954 77 05 00
GUARDIA CIVIL	PUERTO PRINCIPAL DE LOS PALACIOS	GC-1	AV. DE SEVILLA, 28, 41720 LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA, SEVILLA	955 81 56 32
	GUARDIA CIVIL DE UTRERA	GC-2	C. DUQUE DE AHUMADA, 1, 41710 UTRERA, SEVILLA	955 86 15 13

LEYENDA
 VIAS DE EVACUACIÓN



CANAL Y CONDUCCIONES

OBRAS SINGULARES

RIESGOS R1

- CAIDAS
- GOLPES
- CONTUSIONES
- CORTES
- ATROPELLOS MAQUINARIAS
- ATRAPAMIENTOS
- COLISIONES
- DESLIZAMIENTO TERRENO
- PROYECCIONES

PROTECCIONES COLECTIVAS PC1

- CINTAS BALIZAMIENTO
- BARRERAS
- ORDEN
- LIMPIEZA
- ACCESO LIMITADO PERSONAL
- SEÑALIZACION OBRA
- PROTECCIONES PARA ZANJAS
- CERRAMIENTO
- PROTECCIONES INCLUIDAS

RIESGOS R2

- CAIDAS
- GOLPES
- CONTUSIONES
- CORTES
- DESPRENDIMIENTO
- RIESGO ELECTRICO
- PROYECCIONES
- CONTACTO CON HORMIGONES

PROTECCIONES COLECTIVAS PC2

- CINTAS BALIZAMIENTO
- BARRERAS
- ORDEN
- LIMPIEZA
- ACCESO LIMITADO PERSONAL
- SEÑALIZACION OBRA
- PROTECCIONES PARA ZANJAS
- CERRAMIENTO
- PROTECCIONES INCLUIDAS

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES

RIESGOS R3

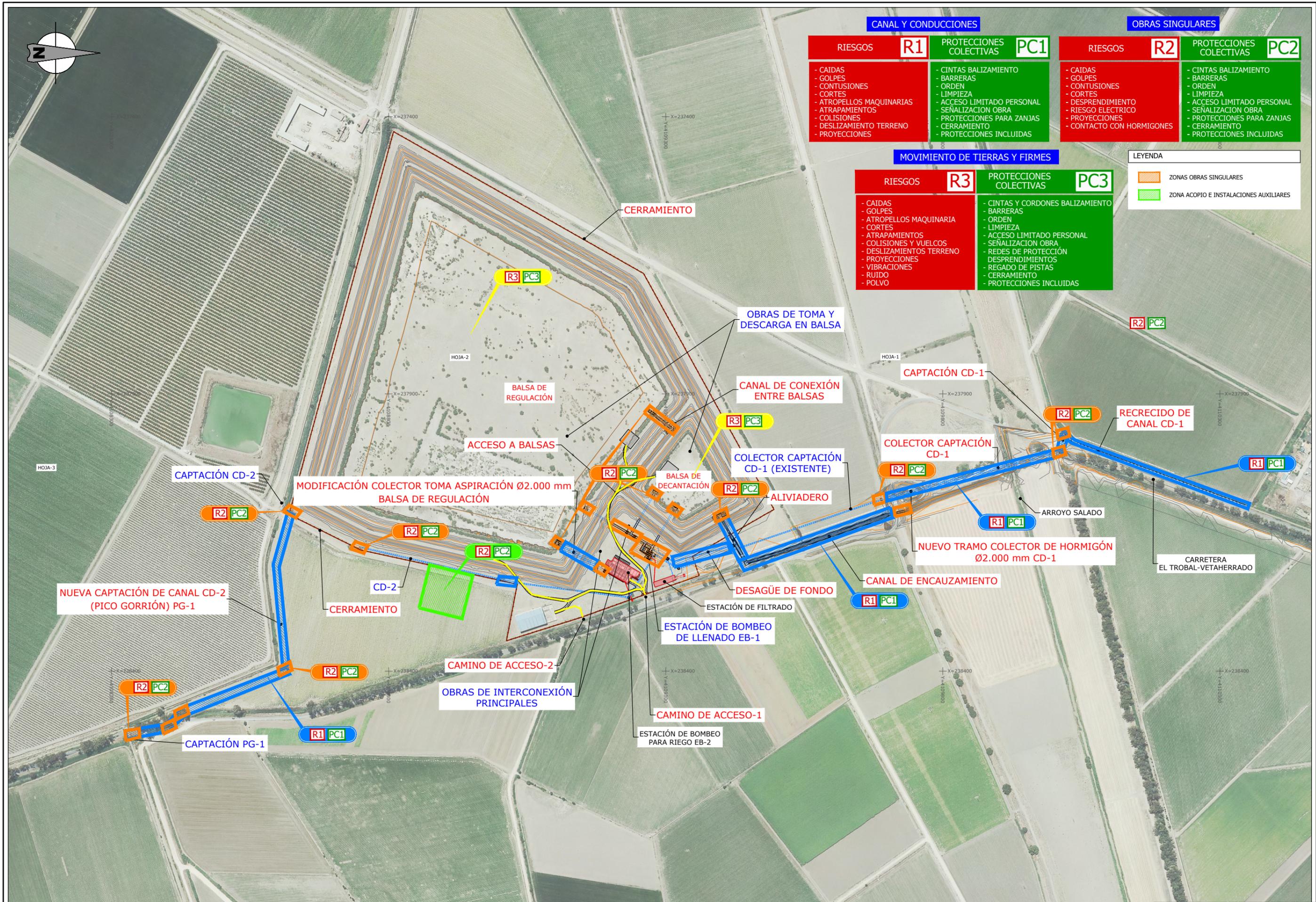
- CAIDAS
- GOLPES
- ATROPELLOS MAQUINARIA
- CORTES
- ATRAPAMIENTOS
- COLISIONES Y VUELCO
- DESLIZAMIENTOS TERRENO
- PROYECCIONES
- VIBRACIONES
- RUIDO
- POLVO

PROTECCIONES COLECTIVAS PC3

- CINTAS Y CORDONES BALIZAMIENTO
- BARRERAS
- ORDEN
- LIMPIEZA
- ACCESO LIMITADO PERSONAL
- SEÑALIZACION OBRA
- REDES DE PROTECCION DESPRENDIMIENTOS
- REGADO DE PISTAS
- CERRAMIENTO
- PROTECCIONES INCLUIDAS

LEYENDA

- ZONAS OBRAS SINGULARES
- ZONA ACOPIO E INSTALACIONES AUXILIARES



Referencia geográfica. Sistema de coordenadas: ETRS89 / UTM zone 30N

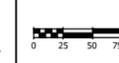


CONSULTOR:



TÍTULO DEL PROYECTO:
RECONDICIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS BALSAS DE REGULACIÓN Y DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA C.R. DE LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR. TT.MM. UTRERA, LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA (SEVILLA)

ESCALA: 1/3.000



FECHA:

MARZO 2025

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

Luis Castillo-Gano Cortés
Ingeniero C.C. y P.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

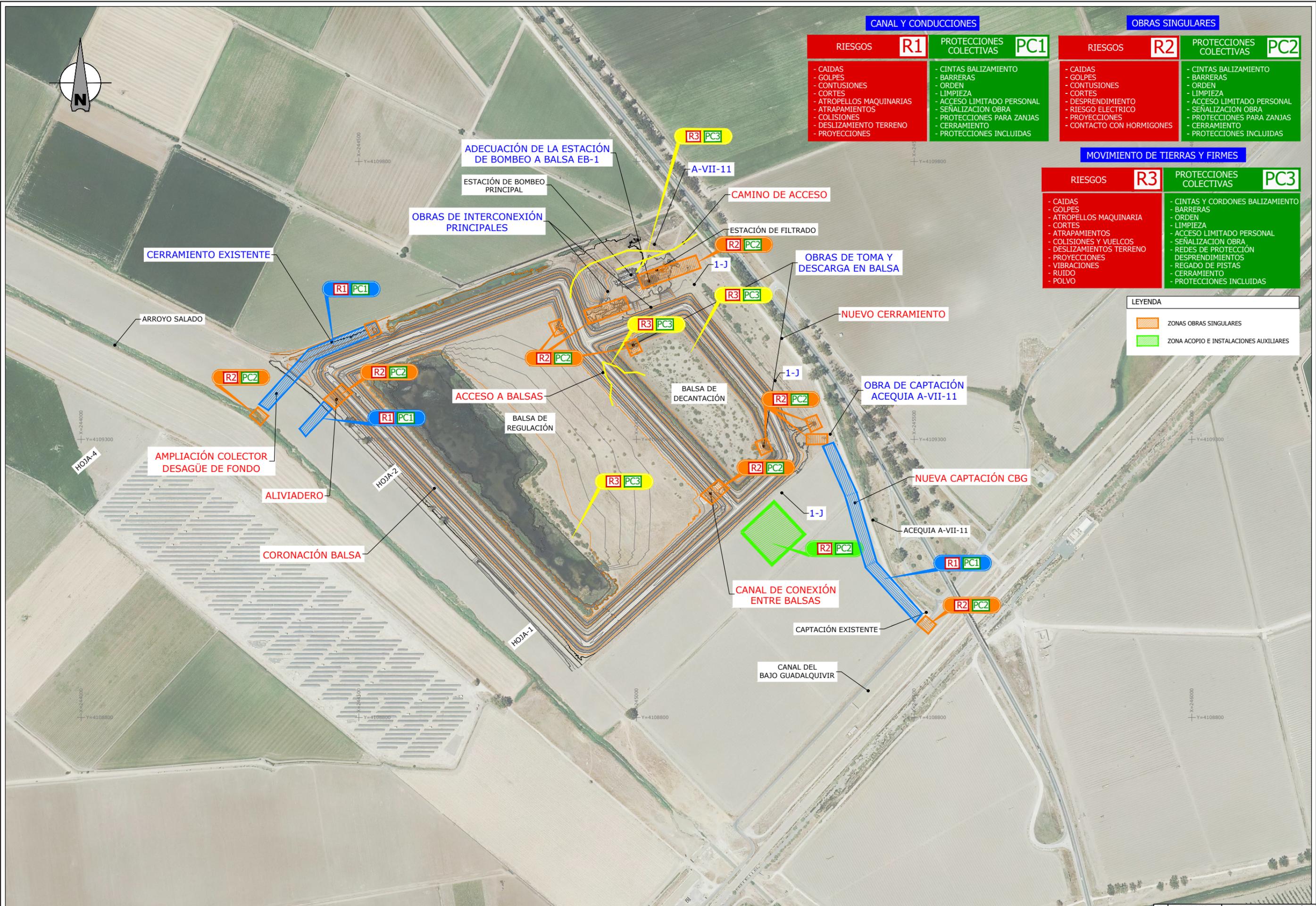
Victor Rodríguez Pérez
Ingeniero C.C. y P.

TÍTULO DEL PLANO:

BALSA SECTOR BELMONTE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PLANTA GENERAL

001 21/03/2025 PRIMERA ENTREGA PARA REVISIÓN

PLANO Nº: 3.1
HOJA Nº: 01 DE 01



CANAL Y CONDUCCIONES

RIESGOS	R1
- CAIDAS	
- GOLPES	
- CONTUSIONES	
- CORTES	
- ATROPELLOS MAQUINARIAS	
- ATRAPAMIENTOS	
- COLISIONES	
- DESLIZAMIENTO TERRENO	
- PROYECCIONES	

PROTECCIONES COLECTIVAS	PC1
- CINTAS BALIZAMIENTO	
- BARRERAS	
- ORDEN	
- LIMPIEZA	
- ACCESO LIMITADO PERSONAL	
- SEÑALIZACION OBRA	
- PROTECCIONES PARA ZANJAS	
- CERRAMIENTO	
- PROTECCIONES INCLUIDAS	

OBRAS SINGULARES

RIESGOS	R2
- CAIDAS	
- GOLPES	
- CONTUSIONES	
- CORTES	
- DESPRENDIMIENTO	
- RIESGO ELECTRICO	
- PROYECCIONES	
- CONTACTO CON HORMIGONES	

PROTECCIONES COLECTIVAS	PC2
- CINTAS BALIZAMIENTO	
- BARRERAS	
- ORDEN	
- LIMPIEZA	
- ACCESO LIMITADO PERSONAL	
- SEÑALIZACION OBRA	
- PROTECCIONES PARA ZANJAS	
- CERRAMIENTO	
- PROTECCIONES INCLUIDAS	

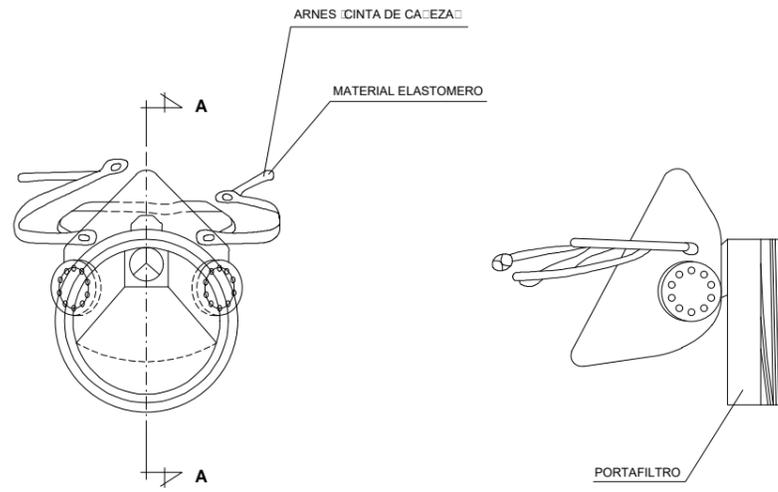
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES

RIESGOS	R3
- CAIDAS	
- GOLPES	
- ATROPELLOS MAQUINARIA	
- CORTES	
- ATRAPAMIENTOS	
- COLISIONES Y VUELCOS	
- DESLIZAMIENTOS TERRENO	
- PROYECCIONES	
- VIBRACIONES	
- RUIDO	
- POLVO	

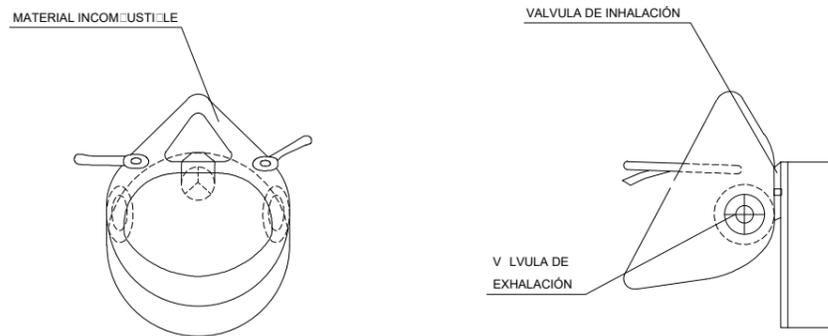
PROTECCIONES COLECTIVAS	PC3
- CINTAS Y CORDONES BALIZAMIENTO	
- BARRERAS	
- ORDEN	
- LIMPIEZA	
- ACCESO LIMITADO PERSONAL	
- SEÑALIZACION OBRA	
- REDES DE PROTECCION DESPRENDIMIENTOS	
- REGADO DE PISTAS	
- CERRAMIENTO	
- PROTECCIONES INCLUIDAS	

LEYENDA	
	ZONAS OBRAS SINGULARES
	ZONA ACOPIO E INSTALACIONES AUXILIARES

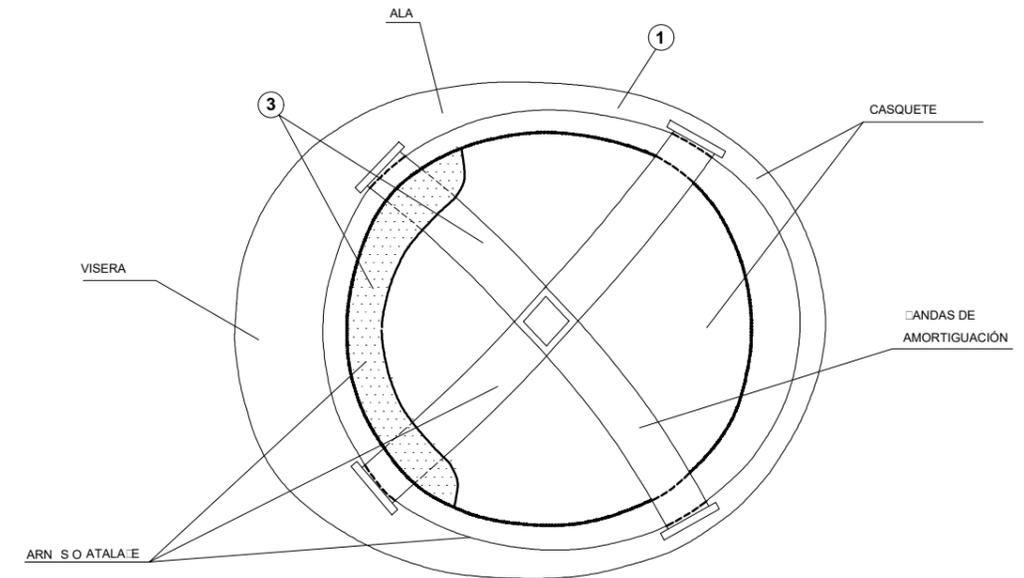
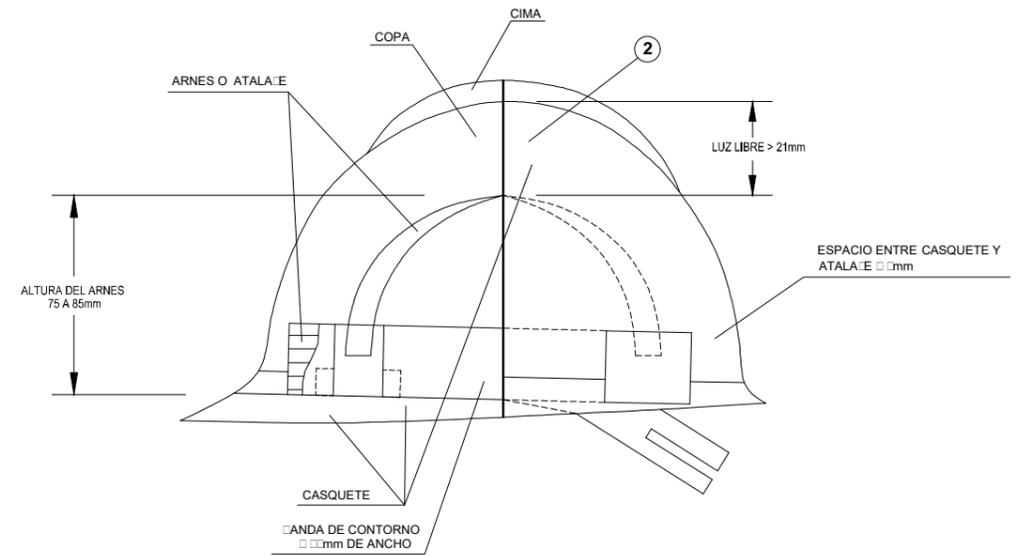
MASCARILLA ANTIPOLVO



SECCIÓN A-A

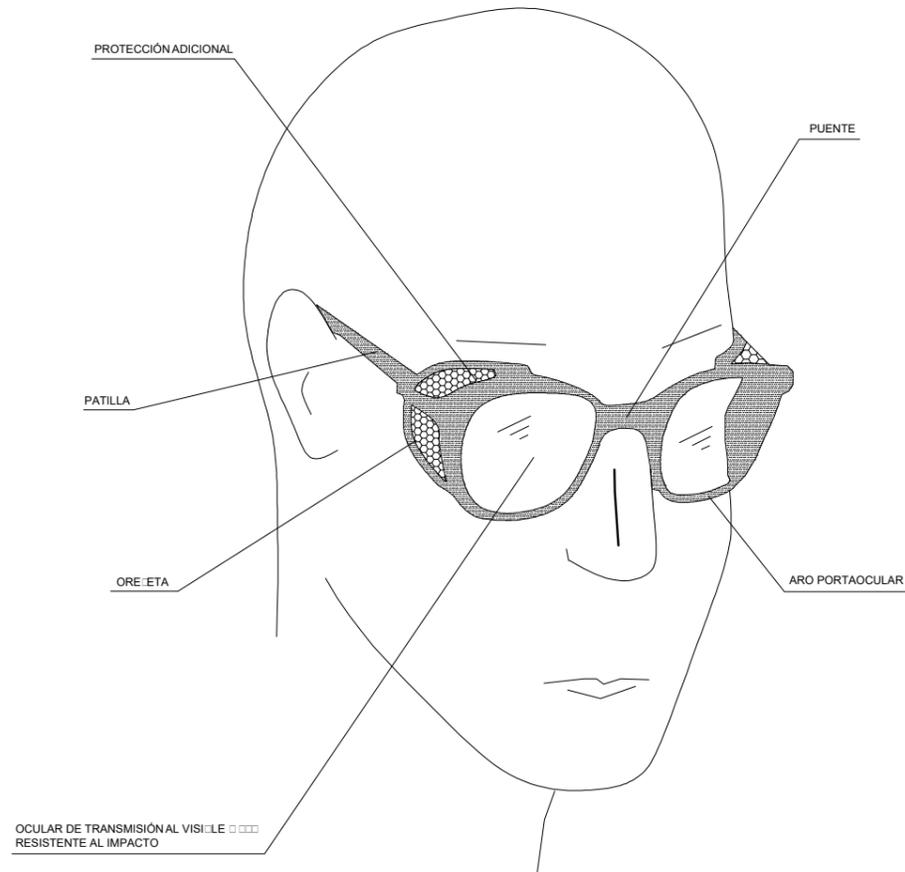


CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



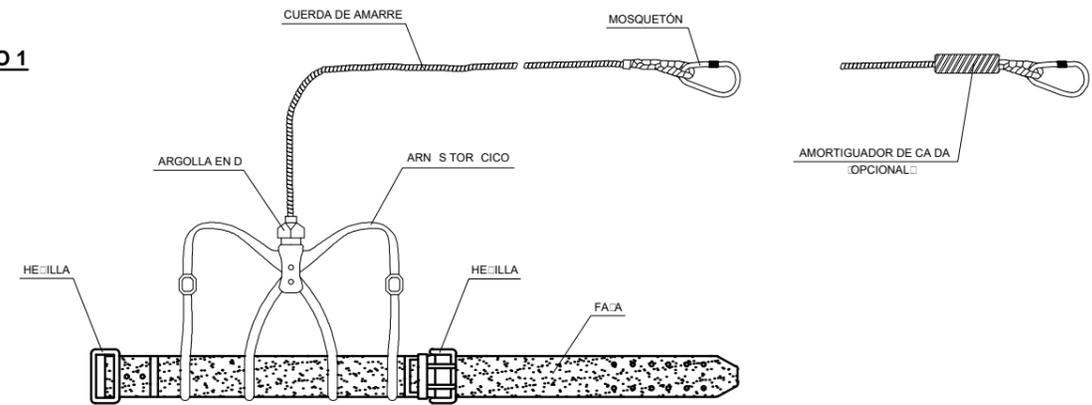
- 1 - MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS
- 2 - CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 - MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

**GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS**

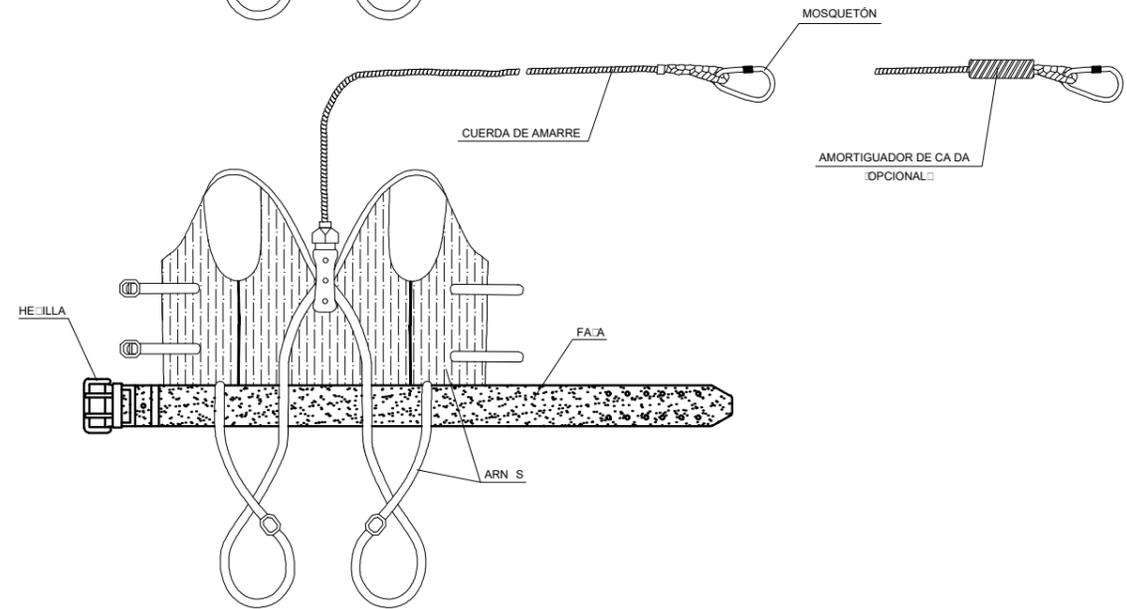
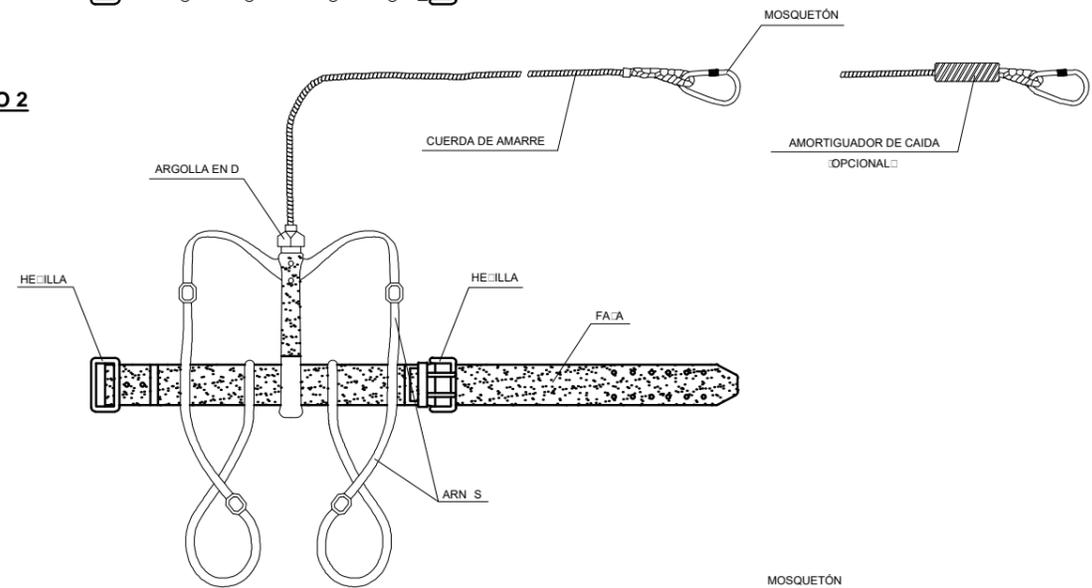


ARNÉS DE SEGURIDAD DE CAÍDA - Clase "C"

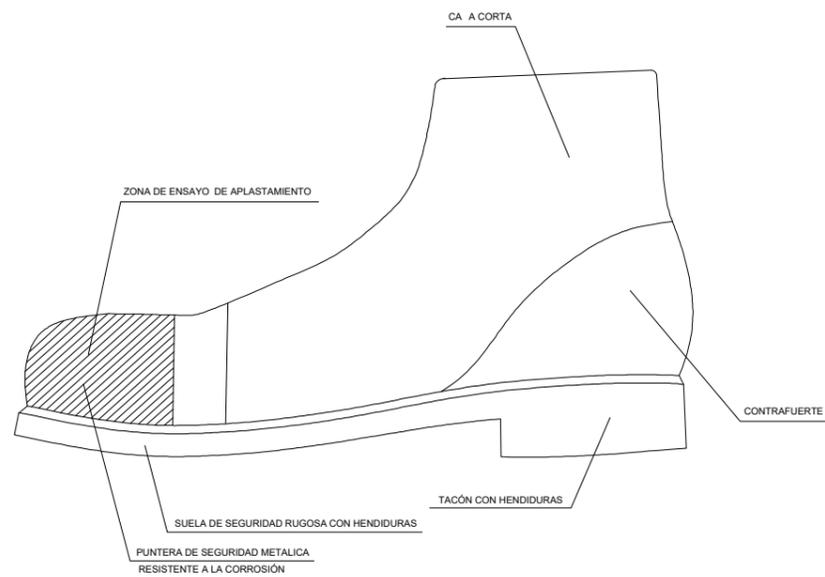
TIPO 1



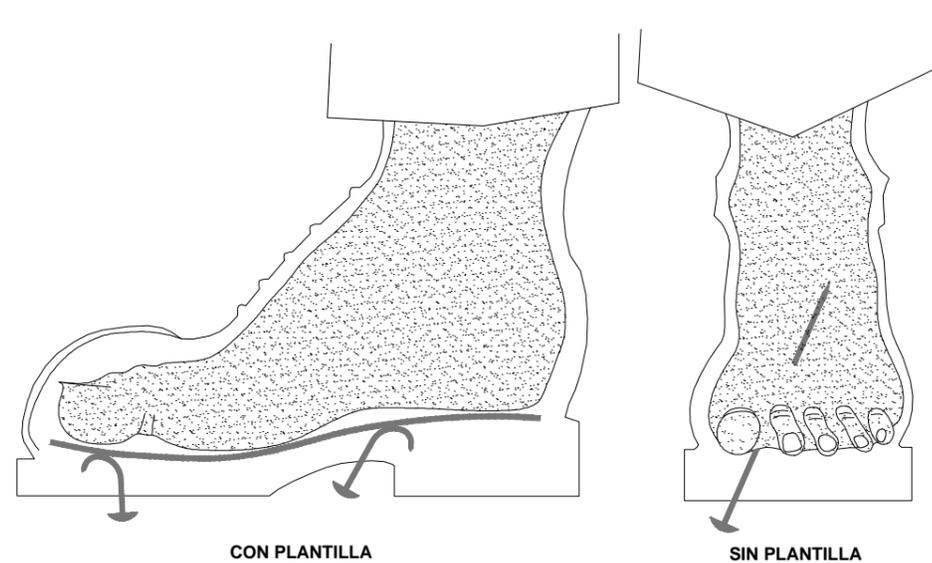
TIPO 2



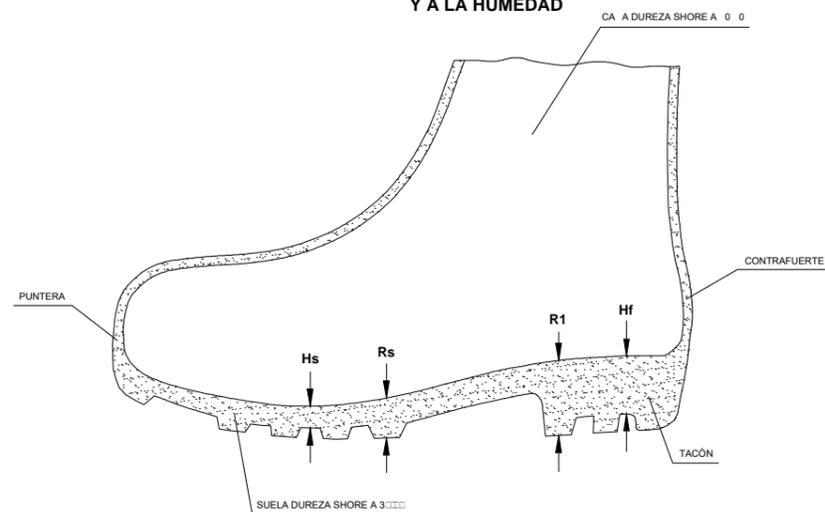
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



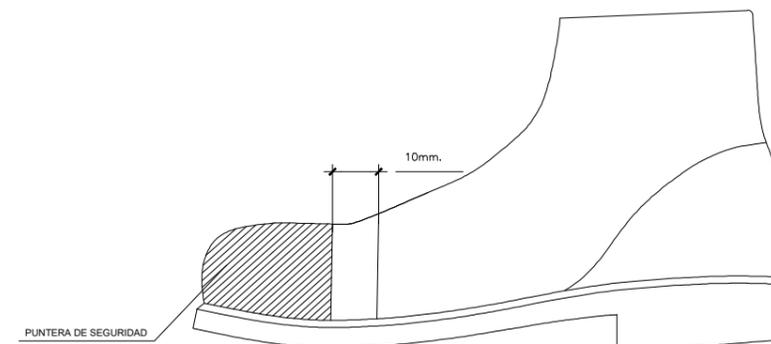
PLANTILLAS ANTI-CLAVO



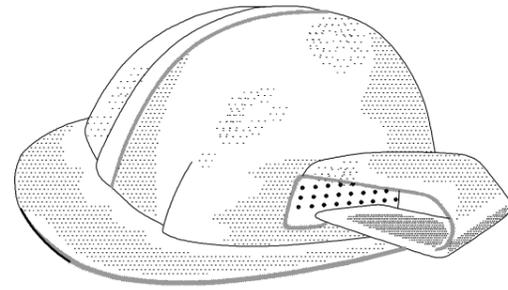
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



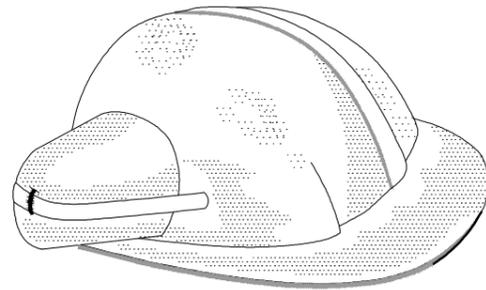
Hs (Hendidura de la suela) = 5mm
 Rs (Resalte de la suela) = 9mm
 Hf (Hendidura del tacón) = 20mm
 Rt (Resalte del tacón) = 25mm



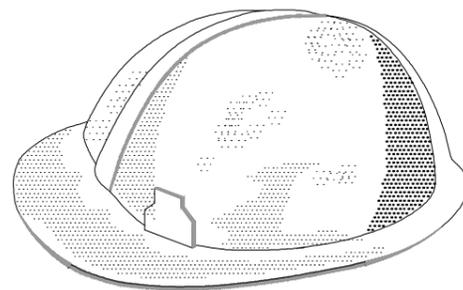
CASCOS



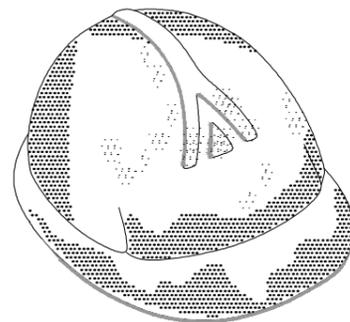
CASCO - PROTECTOR
AURICULAR



CASCO - PROTECTOR
ANTIRRUIDO

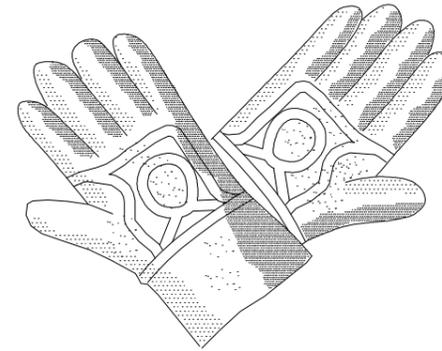


CASCO DE POLIPROPILENO

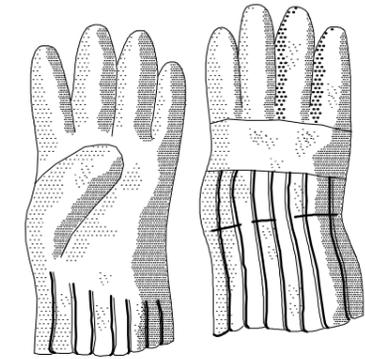


CASCO - PROTECTOR
ALTA TENSIÓN

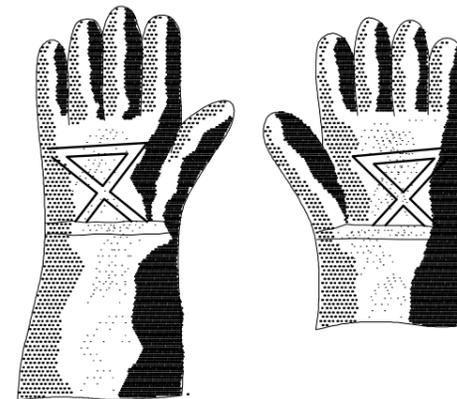
GUANTES



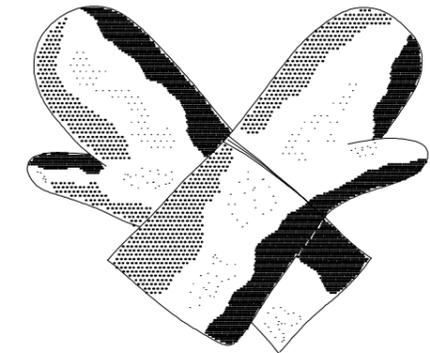
CUERO



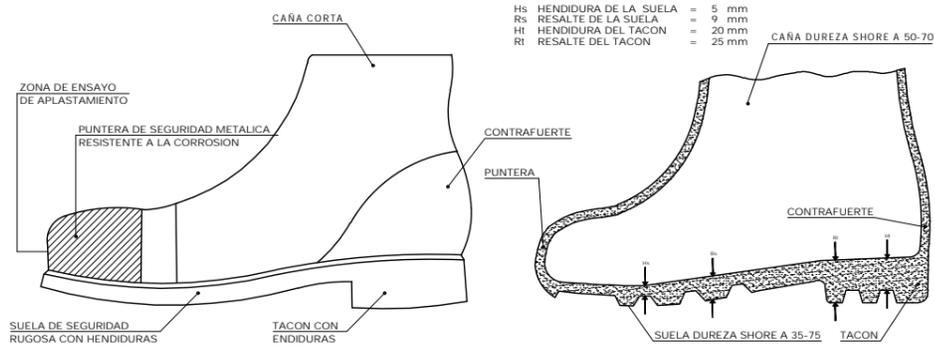
AISLANTES



CUERO REFORZADO



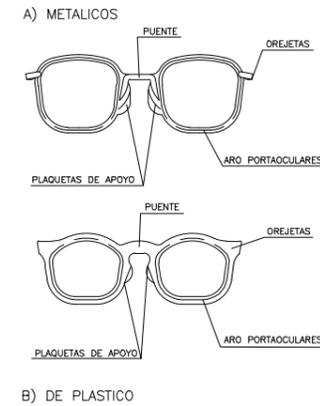
MANOPLAS



□ OTAS DE SEGURIDAD CLASE III

□ OTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

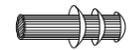
FRENTE DE MONTURAS



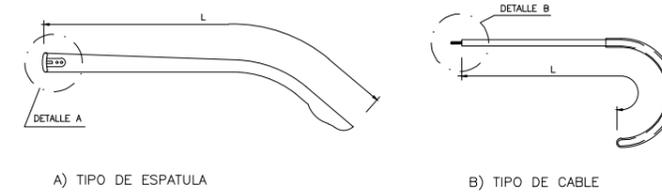
APARATO AUDITIVO
REFERENCIA NIVELES SONOROS

FUENTE DE RUIDO	NIVEL SONORO (dB)	RIESGO
CAMION	80-85	85 dB: Umbral de Peligro
COMPRESOR NO INSONORIZADO	85-95	90 dB: Umbral de Lesiones
PINTURA A PISTOLA	91-115	
SIERRA CIRCULAR	103-106	
TALADRADORA	92-100	
MARTILLO NEUMATICO	103-115	130 dB: Umbral de Dolor
ESCUDO TRABAJANDO EN GALERIA	118-130	
PISTOLA CLAVADORA	140-160	

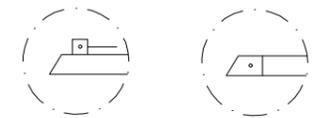
TAPON AUDITIVO



PATILLAS DE SUCCION □ GAFAS DE SEGURIDAD □



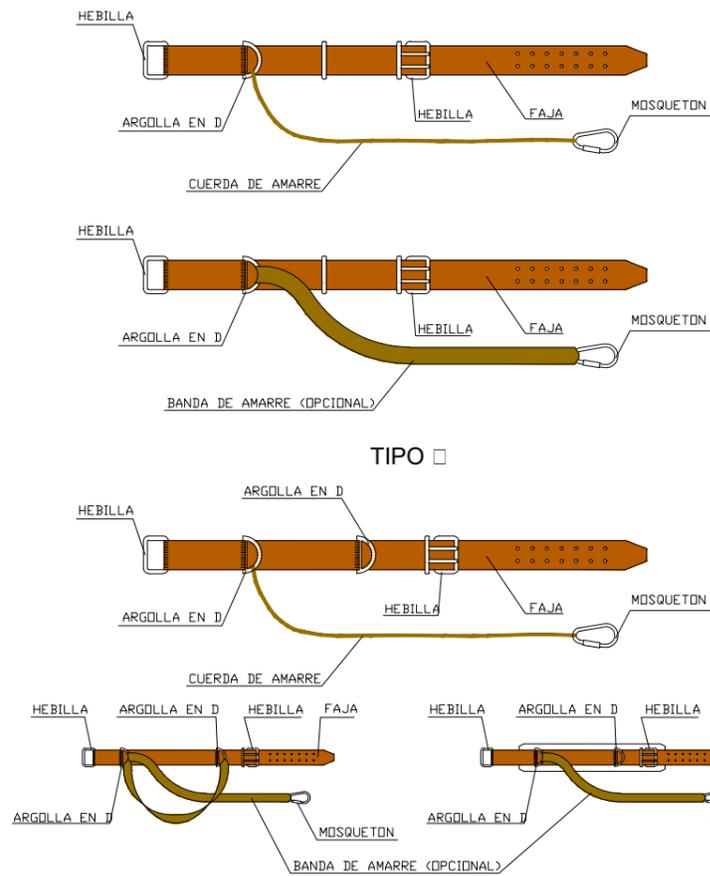
PLANTA DETALLE A



PLANTA DETALLE □

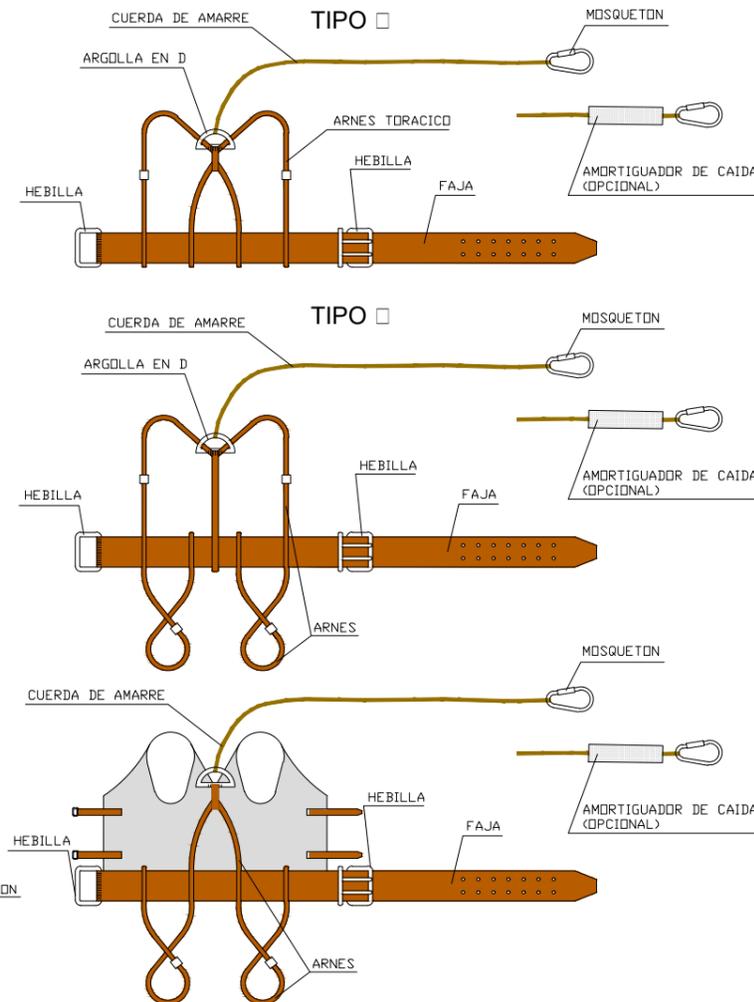
CINTURON DE SEGURIDAD

TIPO □

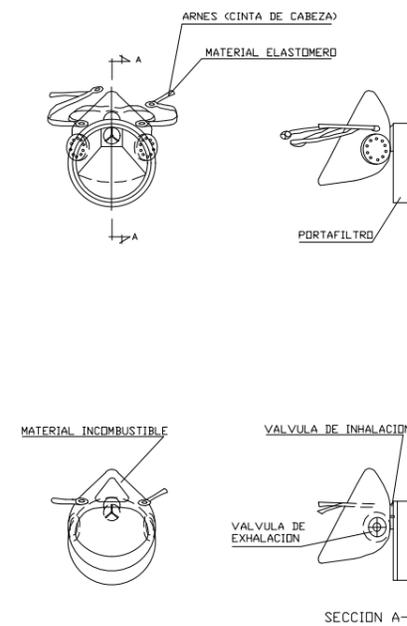


CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C

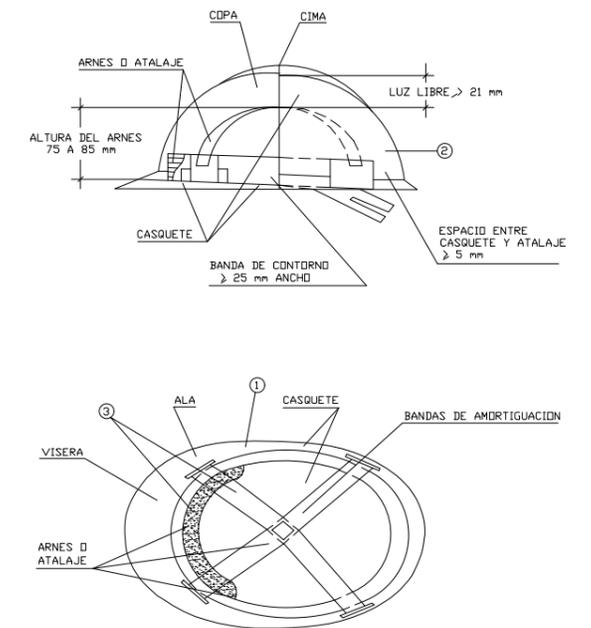
TIPO □



MASCARILLA ANTIPOLVO



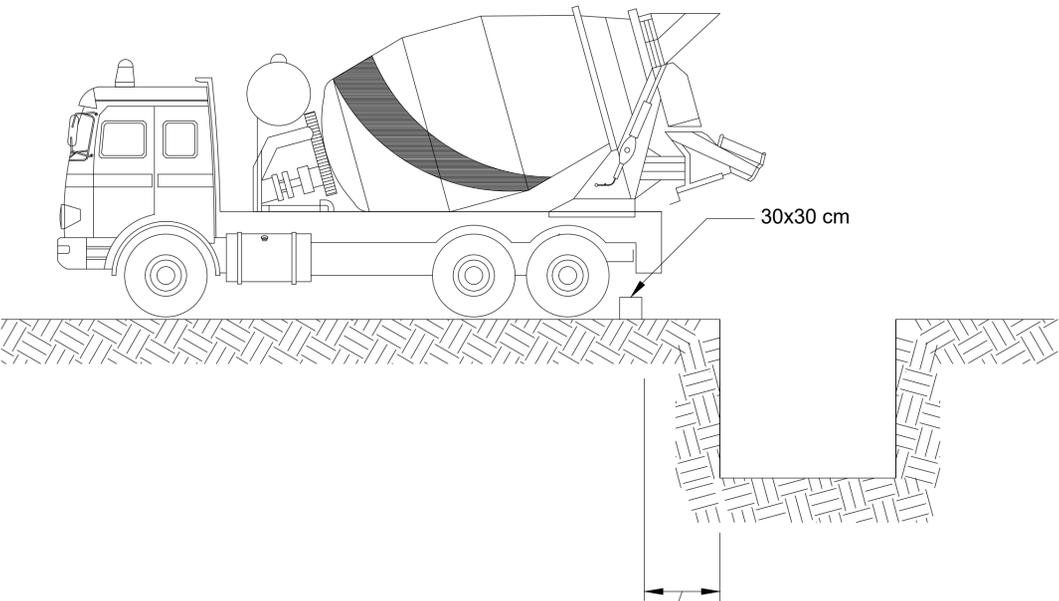
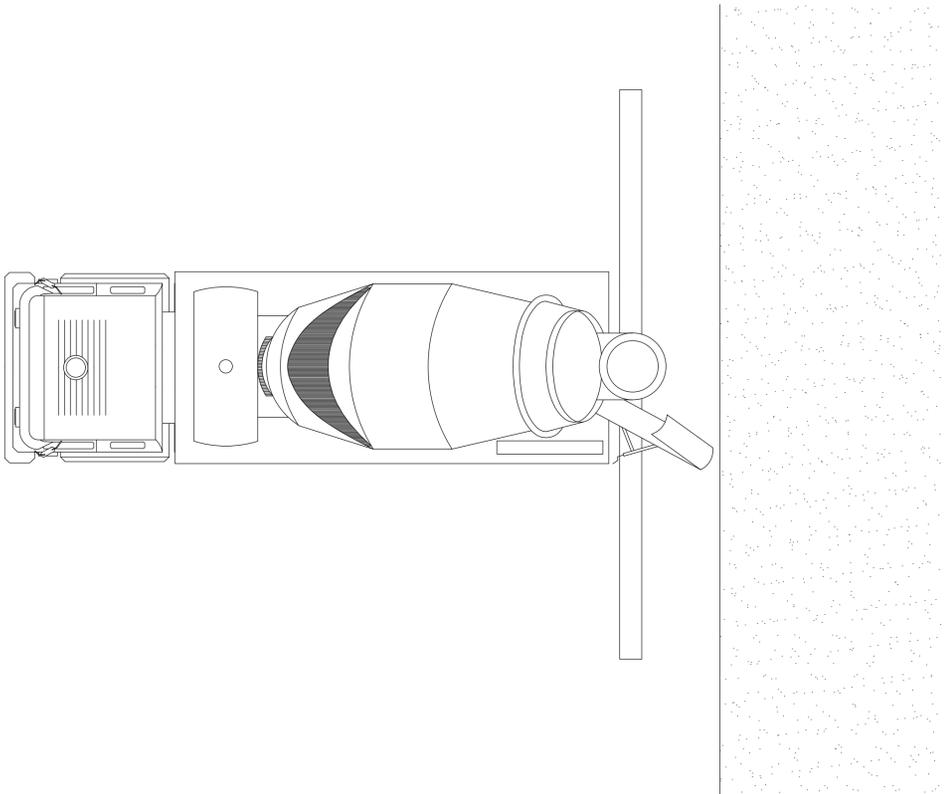
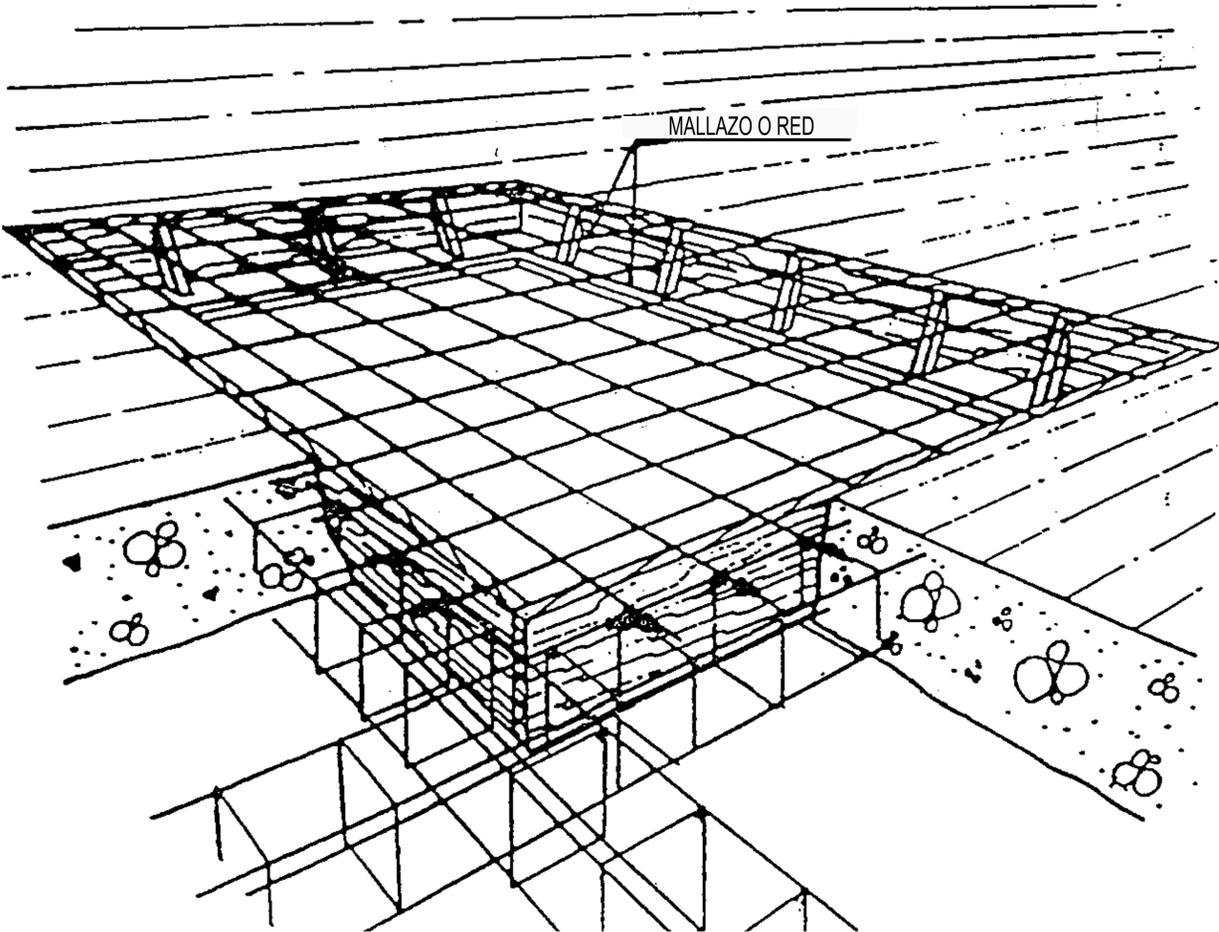
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



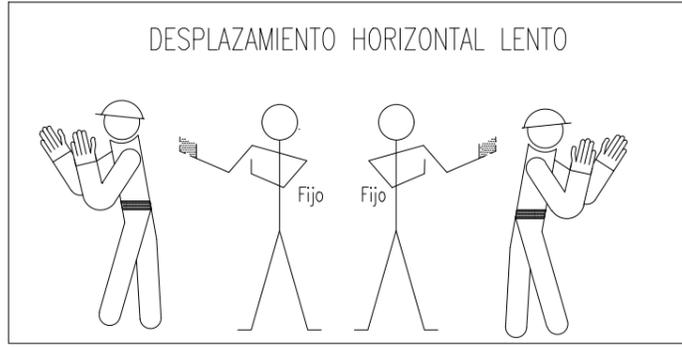
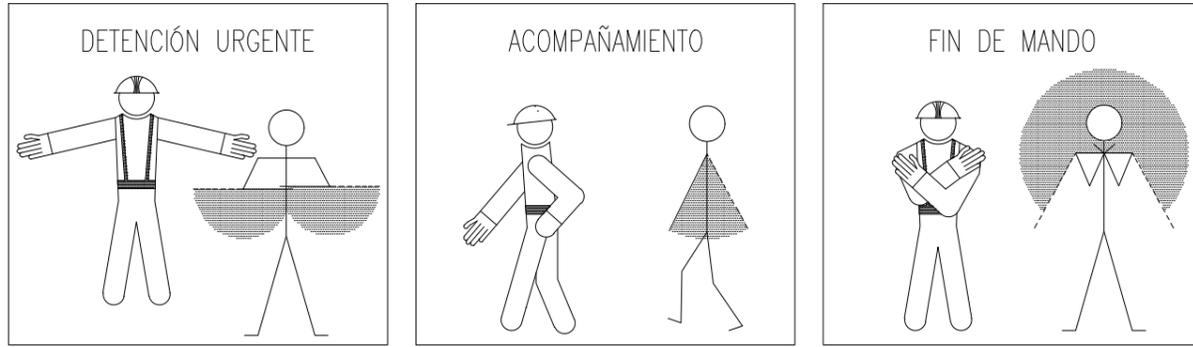
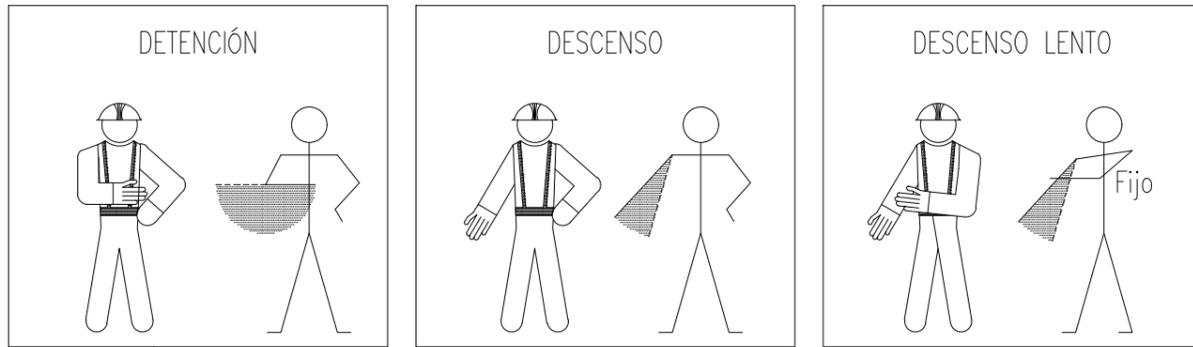
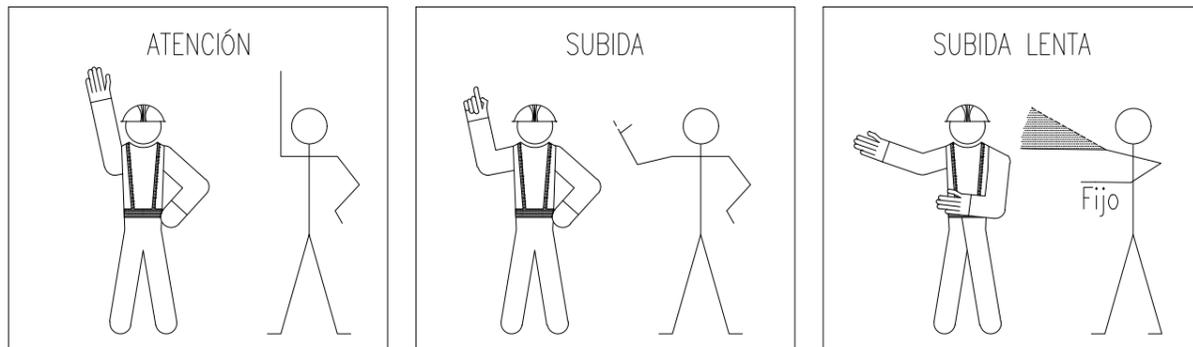
- 1 MATERIAL INCONBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE HORMIGÓN

PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO O RED



SEGÚN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD



SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS

SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN	
COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



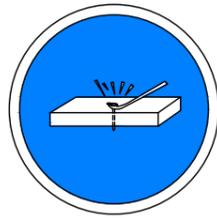
USO GUANTES AISLANTES



USO BOTAS



USO BOTAS AISLANTES



ELIMINAR PUNTAS



USO ARNÉS DE SEGURIDAD



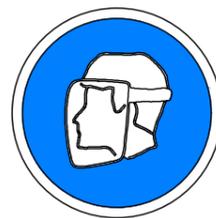
MANTENGA CERRADO



USO CALZADO ANTIESTÁTICO



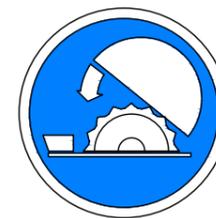
USO DE GAFAS O MASCARILLA



USO PANTALLA



OBLIGACIÓN LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPUJAR NO ARRASTRAR



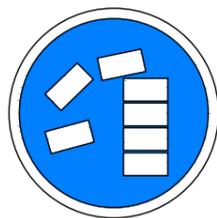
OBLIGATORIO APAGAR EL CIGARRILLO



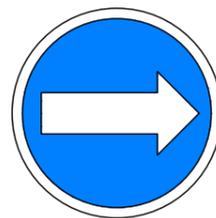
USO DE PROTECTOR FIJO



PASO DE PEATONES



OBLIGATORIO APILAR CORRECTAMENTE



DIRECCIÓN OBLIGATORIA

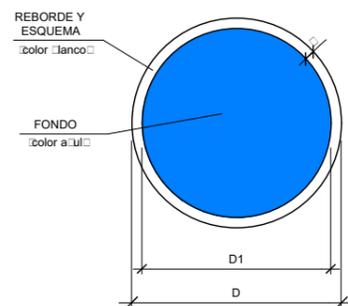


USO DE INVÁLIDOS



OBLIGATORIO CONTROLAR EL EXTINTOR

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



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



EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



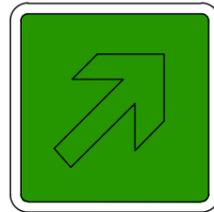
CAMILLA DE SOCORRO



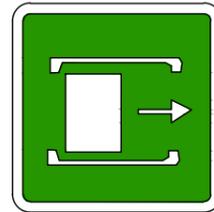
VIAS DE EVACUACION



SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR



VIAS DE EVACUACION



SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR



LAVA OJOS



SALIDA A UTILIZAR



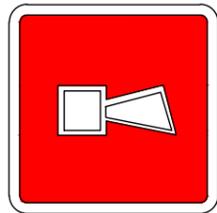
ROMPER PARA PASAR



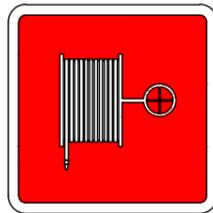
EXTINTOR



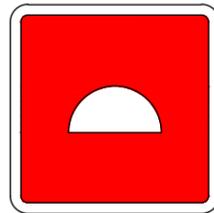
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



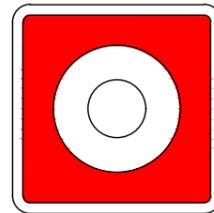
AVISADOR ACUSTICO



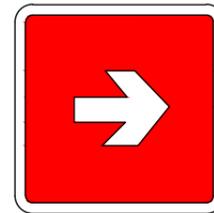
BOCA DE INCENDIO



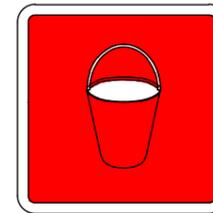
MATERIAL CONTRA INCENDIOS



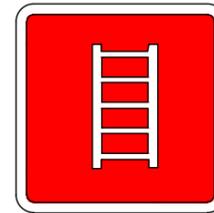
PULSADOR DE ALARMA



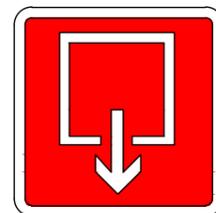
FLECHA DE LOCALIZACION



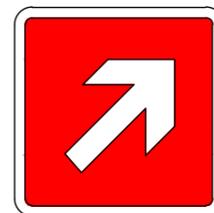
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIOS



ESCALERA DE INCENDIOS



INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



ESCALERA DE EMERGENCIA

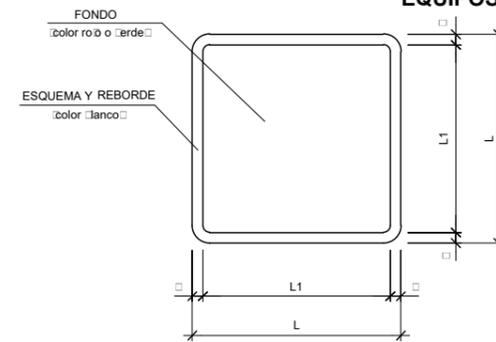


SALIDA DE SOCORRO APOYAR SOBRE LA BARRA PARA ABRIR



ESCALERA DE EMERGENCIA

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



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



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



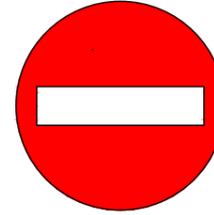
PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO EL PASO

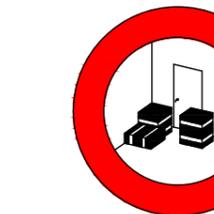
SEÑALES DE PROHIBICION



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLAS



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO



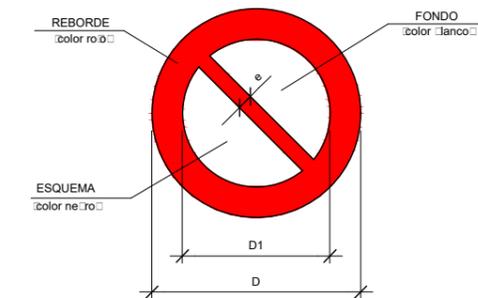
PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDA LA ENTRADA



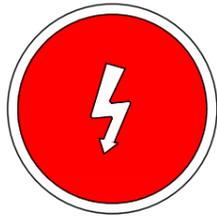
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



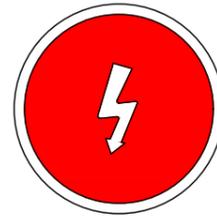
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



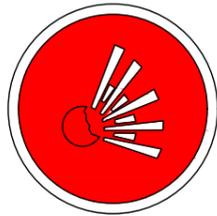
RIESGO ELÉCTRICO



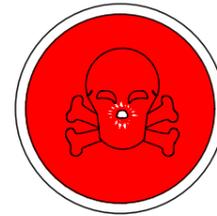
RIESGO ELÉCTRICO



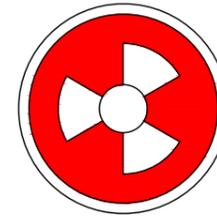
RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO DE EXPLOSION



RIESGO DE INTOXICACIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN

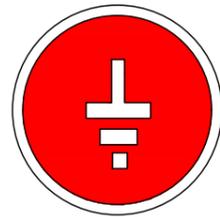


RIESGO DE INCENDIO



RIESGO DE CORROSIÓN

SEÑALES DE PRESCRIPCIÓN IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



TIERRAS PUESTAS



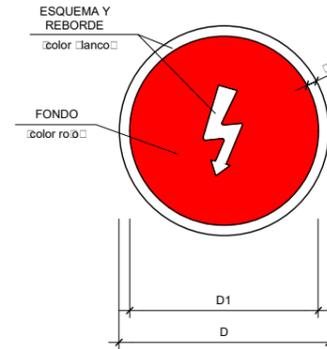
RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO



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 INCENDIO



RIESGO EXPLOSIÓN



RIESGO RADIACIÓN



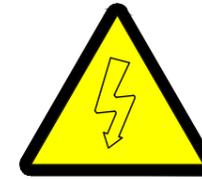
RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACIÓN



RIESGO CORROSIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO INDETERMINADOS



CAÍDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO



CAÍDA A DISTINTO NIVEL



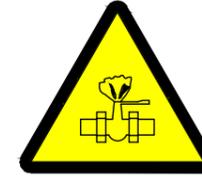
CAÍDA A MISMO NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESIÓN

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



TIERRAS PUESTAS



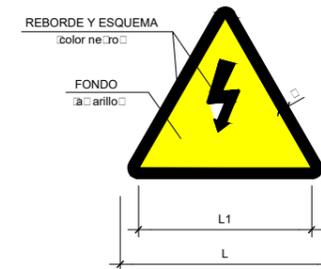
RADIACIONES LASER



PASO DE CARRETILLAS



PELIGRO CAMIONES



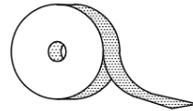
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



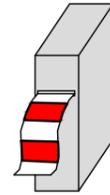
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



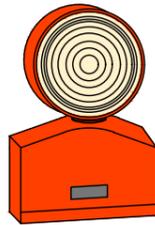
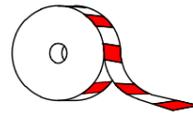
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



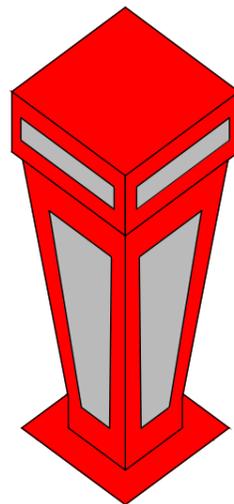
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



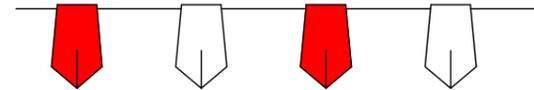
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



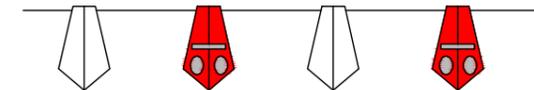
LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE



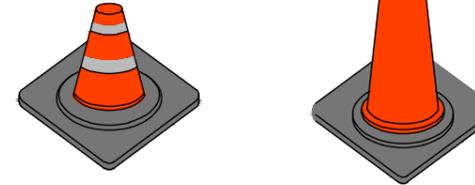
HITO LUMINOSO



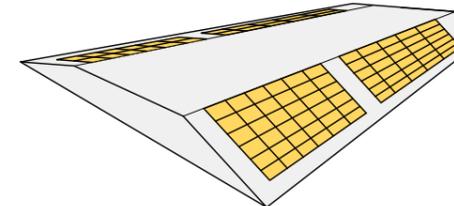
CORDÓN BALIZAMIENTO



CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE

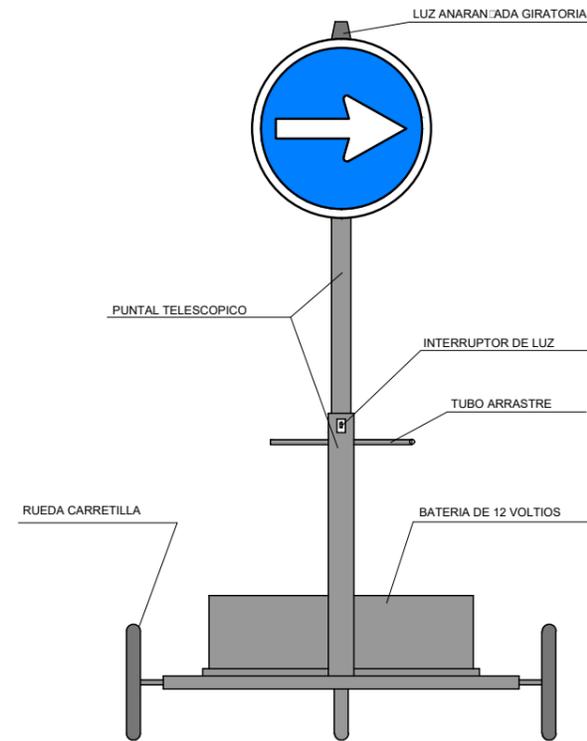


CONOS

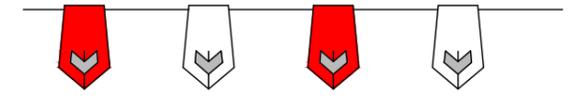


CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"

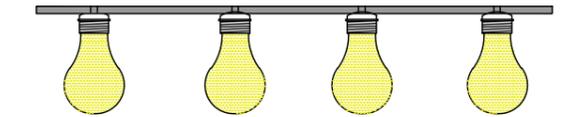
LUZ ANARANJADA GIRATORIA



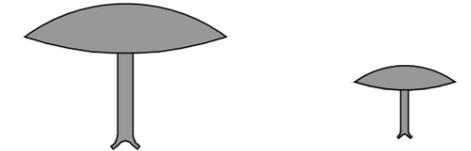
VISTA FRONTAL



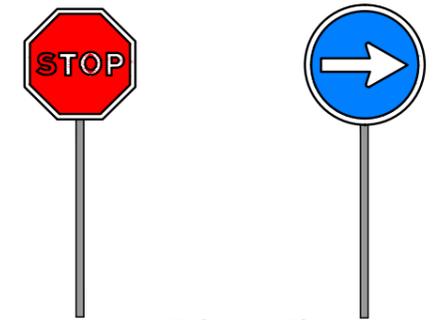
CORDÓN BALIZAMIENTO



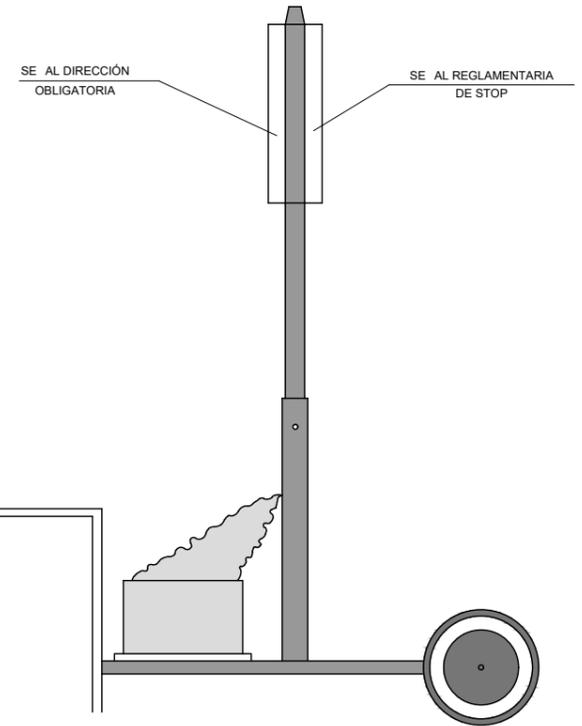
PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO



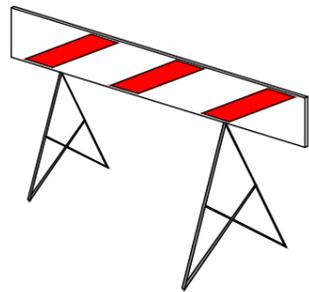
CLAVOS DE DESACELERACIÓN



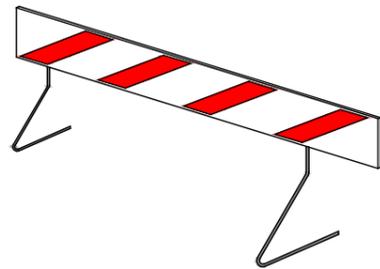
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



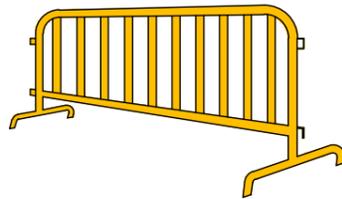
VISTA LATERAL



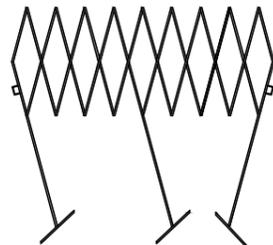
VALLA DE OBRAS MODELO 2



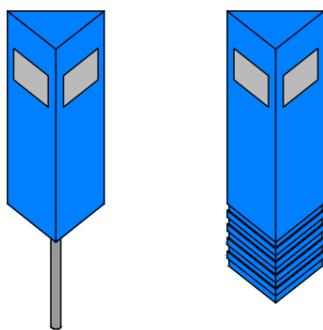
VALLA DE OBRAS MODELO 1



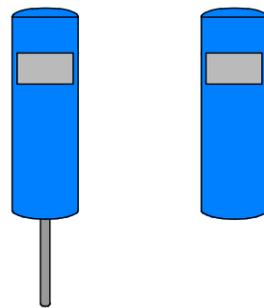
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



VALLA EXTENSIBLE



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO



HITOS DE PVC

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

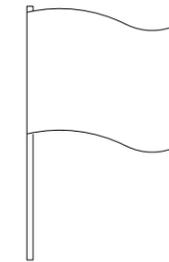


CONO



PIQUETE

SEÑALES MANUALES



BANDERA ROJA



DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO



DISCO DE STOP
□ PASO PROHIBIDO

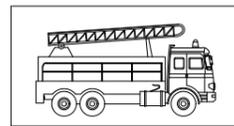
**OBLIGATORIO
EL USO
DEL CASCO**

**PROHIBIDO EL
PASO A TODA
PERSONA AJENA
A ESTA OBRA**

**TELÉFONOS
DE
EMERGENCIA**

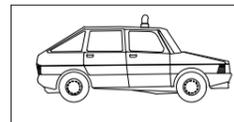
DIRECCIÓN DE LA OBRA





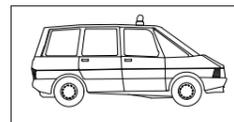
BOMBEROS





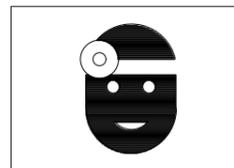
POLICÍA NACIONAL





GUARDIA CIVIL





SERVICIO MÉDICO

Dr. _____



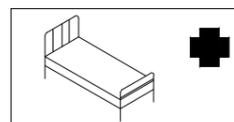
**MÉDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA**

Dr. _____



AMBULANCIAS

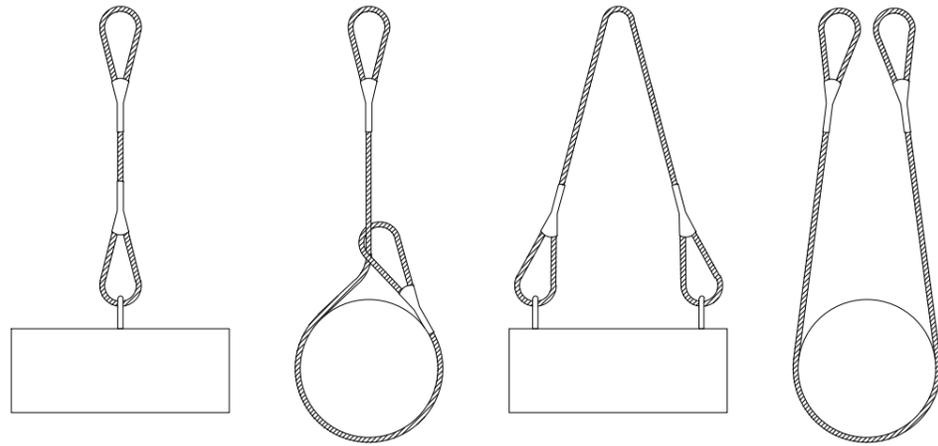




HOSPITALES

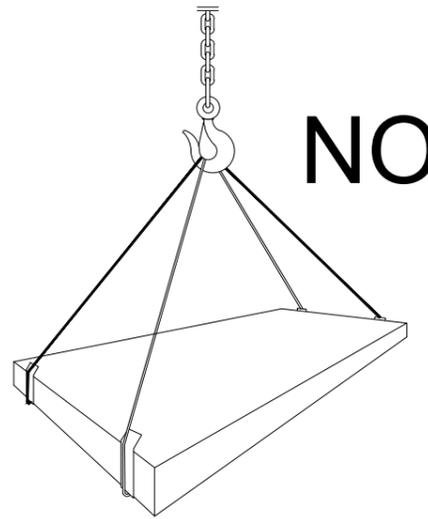


FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS (I):

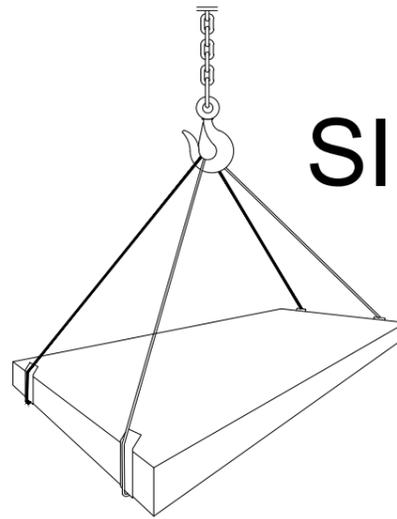


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE

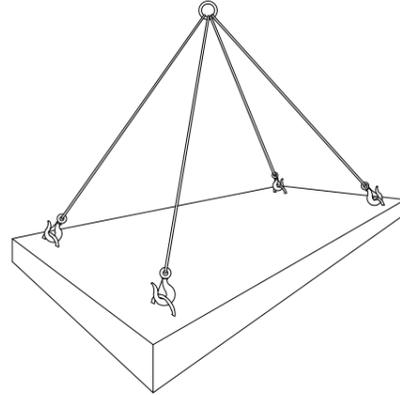
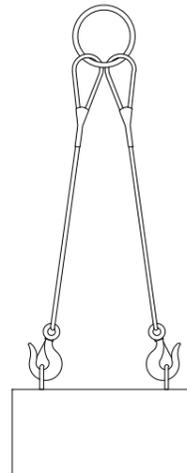
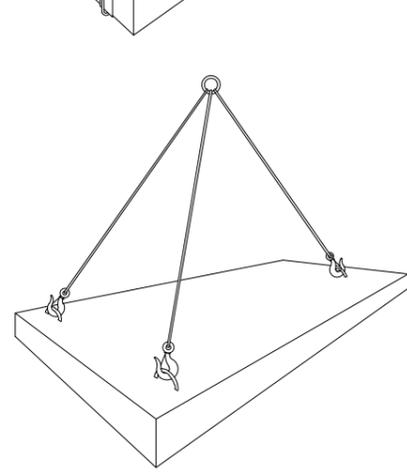
LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



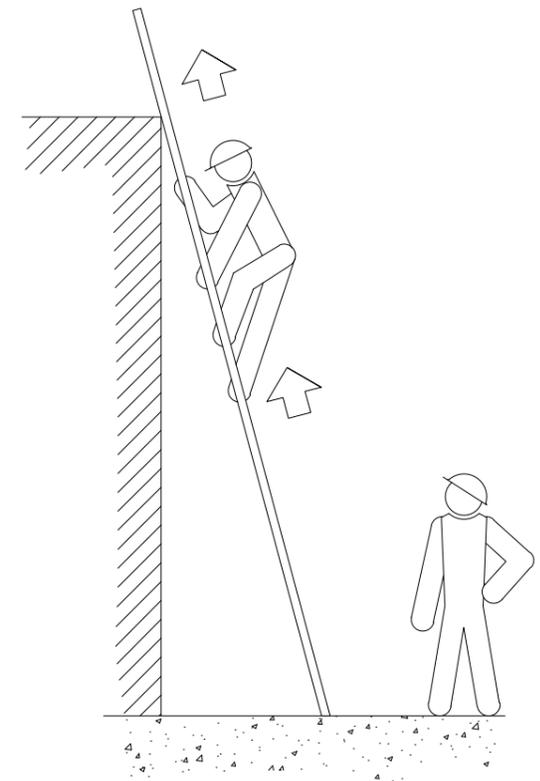
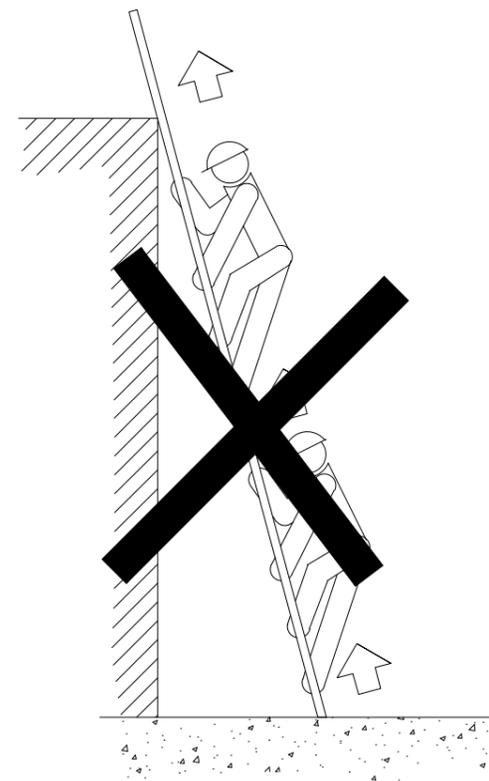
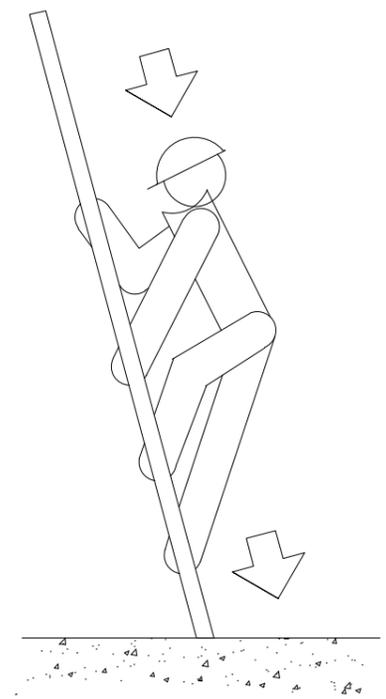
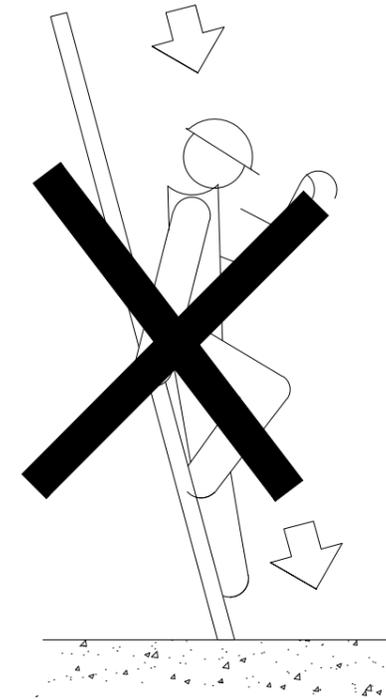
NO

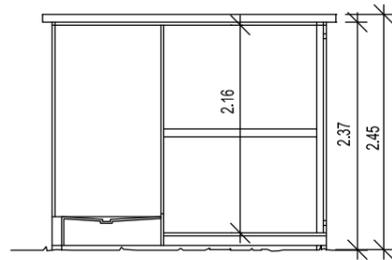
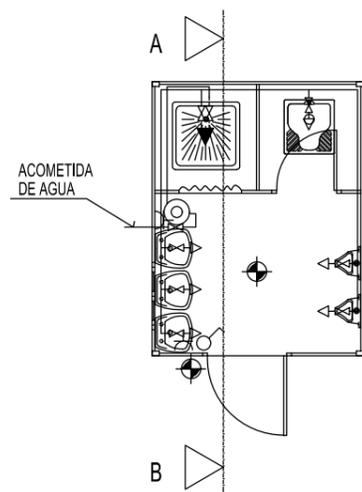
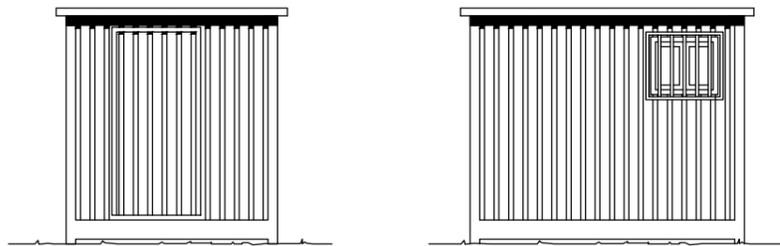


SI



**ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)**

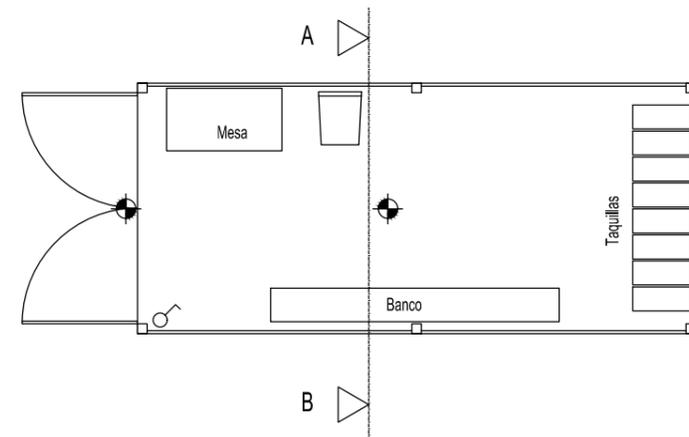
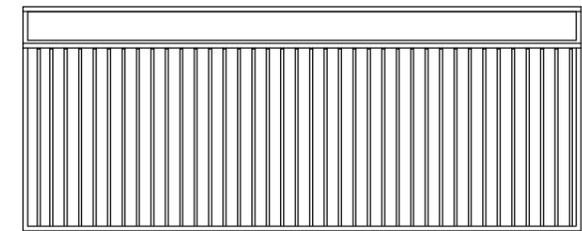
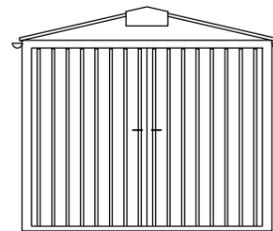




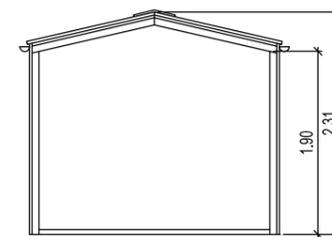
SECCIÓN A-B

LEYENDAS		
FONTANERÍA		HIDROMEZCLADOR AUTOMÁTICO
		GRIFO DE AGUA FRÍA
		LLAVE DE PASO
		CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRICO
ELECTRICIDAD		PUNTO DE LUZ
		INTERRUPTOR
		BASE DE ENCHUFE

ASEOS



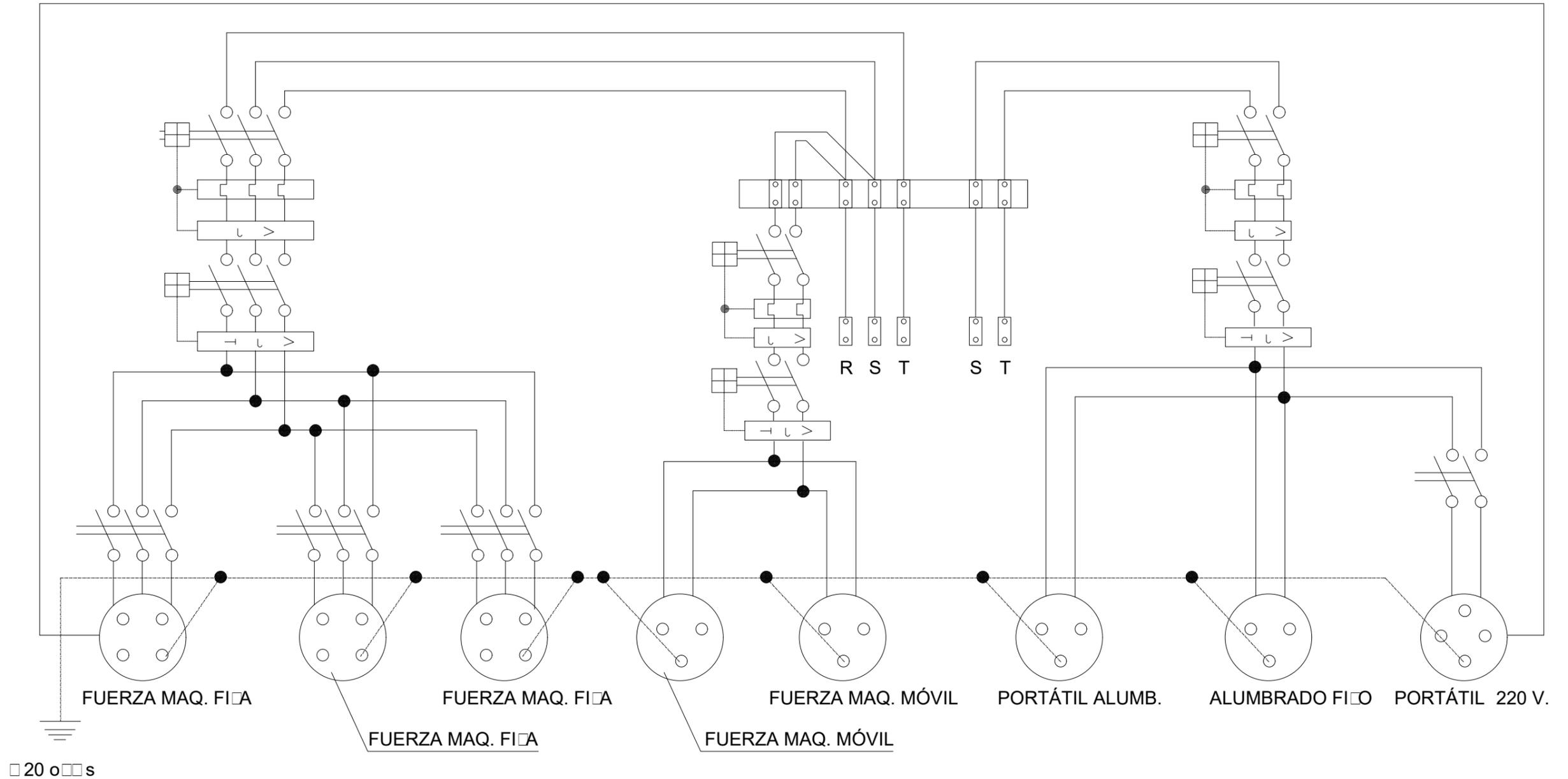
- PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE
- INTERRUPTOR UNIPOLAR



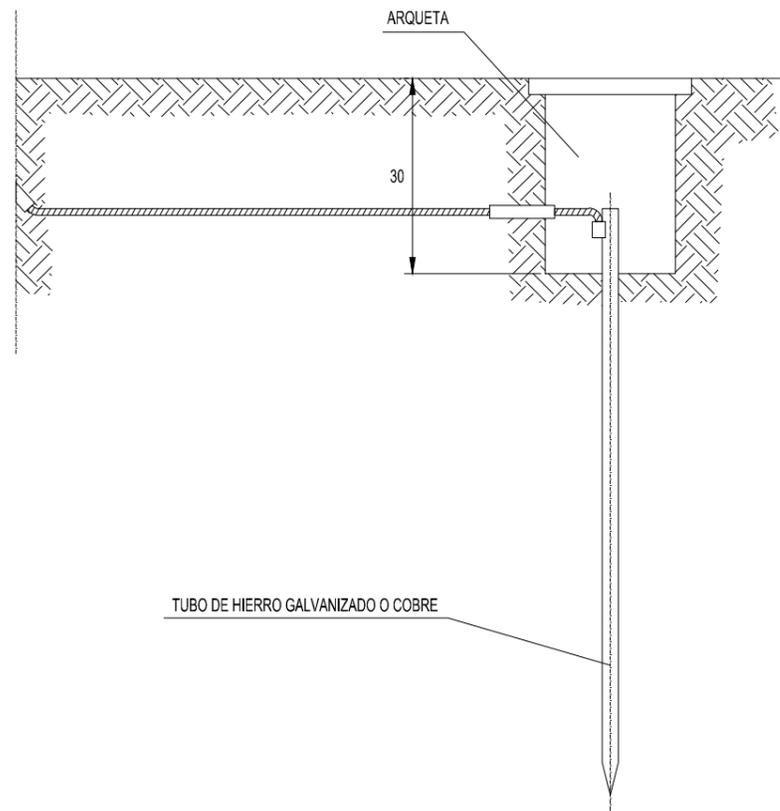
SECCIÓN A-B

VESTUARIOS

ESQUEMA TRIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



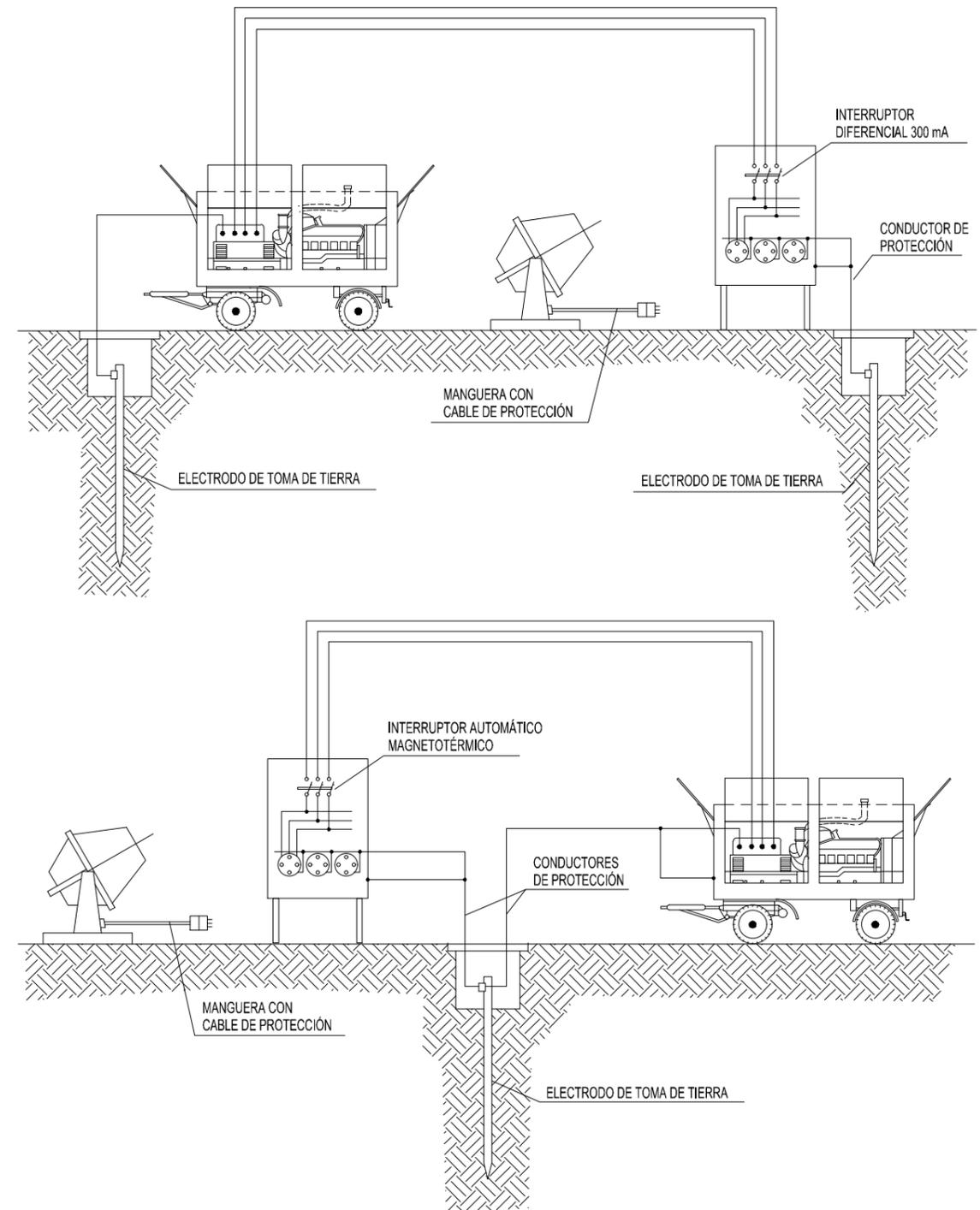
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro. Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro.
 Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado.
 Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm².
 Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
 La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.
 Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección S_p (mm ²)
$S < 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	$S/2$

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS





Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Documento nº 3. Pliego de Prescripciones

Técnicas Particulares

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Índice del P.P.T.P.

1.	Introducción	1	2.3.1.	Línea Belmonte	23
2.	Características de las obras	1	2.3.2.	Línea Palmillas	24
2.1.	Descripción de las obras	1	2.3.3.	Línea Alcantarillas	24
2.1.	Sector Belmonte	1	2.4.	Diseño en Baja Tensión	25
2.1.1.	Captaciones	1	2.5.	Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra	25
2.1.2.	Estación de bombeo de llenado de balsas EB1	5	2.5.1.	Presupuesto	25
2.1.3.	Colectores de interconexión entre las estaciones de bombeo y las balsas	7	2.5.2.	Plazo de ejecución	25
2.1.4.	Balsa de decantación y Regulación	8	2.5.3.	Personal previsto	25
2.1.5.	Estación de bombeo a red de riego	12	2.6.	Interferencia y servicios afectados	25
2.1.6.	Estación de filtrado a red de riego	14	2.7.	Centros sanitarios y de emergencia	25
2.1.7.	Actuaciones complementarias	14	2.8.	Accesos, circulación y señalización	26
2.2.	Sector Alcantarillas	14	3.	Unidades constructivas que componen la obra	26
2.2.1.	Captaciones	14	3.1.	Equipos de protección individual obligatorio	26
2.2.2.	Estación de bombeo de llenado de balsas EB1	16	3.2.	Análisis preventivos de las principales unidades de obra	26
2.2.3.	Colectores de interconexión entre las estaciones de bombeo y las balsas	17	4.	Riesgos	27
2.2.4.	Balsa de decantación y Regulación	18	4.1.	Riesgos profesionales	27
2.2.5.	Estación de bombeo a red de riego	21	4.2.	Enfermedades profesionales	31
2.2.6.	Estación de filtrado a red de riego	23	4.3.	Riesgos de daños a terceros	32
2.2.7.	Actuaciones complementarias	23	5.	Prevención de riesgos profesionales	32
2.3.	Líneas eléctrica de media tensión	23	5.1.	Protecciones individuales	32
			5.2.	Protecciones colectivas	33

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

5.3.	Prevención de las enfermedades profesionales	37	7.3.2.	Encofrados y cimbras.....	50
5.4.	Medidas preventivas	38	8.	Prevención en general.....	51
5.5.	Formación del personal.....	42	9.	Trabajos en espacios confinados	51
5.6.	Medicina preventiva y primeros auxilios.	43	9.1.	Identificación de riesgos y medidas preventivas.....	52
6.	Prevención de riesgos de daños a terceros	43	9.1.1.	Pocería y saneamiento	52
7.	Prevención de riesgos en maquinaria, instalaciones provisionales y medios auxiliares	43	9.1.2.	Trabajos en interior de conducciones existentes	53
7.1.	Maquinaria	44	9.2.	Plan de evacuaciones de emergencia de la obra	57
7.1.1.	Pala cargadora y retroexcavadora.	44	9.2.1.	Tipos de rescate y recuperación	57
7.1.2.	Grúas autopropulsadas	44	1.	Condiciones generales	1
7.1.3.	Convertidores y vibradores eléctricos.....	44	2.	Disposiciones legales de aplicación	1
7.1.4.	Martillo picador.	45	3.	Condiciones de los medios de protección	4
7.1.5.	Camiones basculantes y dumpers.....	45	3.1.	Comienzo de las obras.....	4
7.1.6.	Herramientas manuales	45	3.2.	Protecciones individuales	5
7.1.7.	Vibradores neumáticos.	46	3.2.1.	Prescripciones de las protecciones individuales	5
7.1.8.	Compresores de aire.	46	3.3.	Protecciones colectivas	8
7.2.	Instalaciones provisionales.....	46	3.3.1.	Prescripciones de las protecciones colectivas.....	9
7.2.1.	Instalación eléctrica.....	46	3.4.	Posibles riesgos en espacios confinados	12
7.2.2.	Talleres.....	48	3.4.1.	Riesgos	12
7.2.3.	Almacenes	48	3.4.2.	Causas frecuentes de accidentes.....	13
7.3.	Medios auxiliares.....	49	3.4.3.	Medidas preventivas para el control de trabajos en la atmósferas peligrosas	14
7.3.1.	Andamios.....	49	4.	Organización de los recursos preventivos.....	18

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

4.1.	Información, consulta y participación de los trabajadores	18
4.2.	Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos	18
4.3.	Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas	18
4.4.	Protección y prevención de riesgos profesionales	19
4.5.	Servicios de Prevención.....	19
4.6.	Presencia de recursos preventivos en la obra.....	20
4.7.	Coordinación de tareas preventivas.....	21
5.	Servicios Médicos. Reconocimiento y Botiquín	22
6.	Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud	23
6.1.	Delegados de Prevención	23
6.2.	Comité de Seguridad y Salud.....	23
7.	Instalaciones de higiene y bienestar	23
7.1.	Comedores	23
7.2.	Vestuarios.....	24
7.3.	Servicios.....	24
8.	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	24

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

1. Condiciones generales

Con independencia de los elementos que se especifican en este estudio y en el resto del Proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud, aunque no se le haga notificación explícita, y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello de manera continua la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este estudio, incluidos en la partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

2. Disposiciones legales de aplicación

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Convenio General de la Construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Código de la Circulación y todas las Normativas que posteriormente lo complementen o modifiquen.
- Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de Edificación (NTE).
- Orden de 23 de mayo de 1983, por la que se modifica la clasificación sistemática de las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- 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.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, 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.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- 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 de 1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de mayo, 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 349/2003, de 21 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 655/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- 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.
- Corrección de erratas del 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.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 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.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Resolución, de 18 de febrero de 1998, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social por la que se regula el modelo y requisitos del libro de visitas.
- Real Decreto Legislativo 5/2.000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajos contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regula las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas al aire libre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 707/2002, de 19 de Julio, por el que se aprueba el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio por el que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE – AEM – 4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a daños en accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- 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.
- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- 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 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.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- 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.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su aplicación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; 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 y el 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.

- Ley 30/2015, de 9 de septiembre, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.
- Ley 31/2015, de 9 de septiembre, por la que se modifica y actualiza la normativa en materia de autoempleo y se adoptan medidas de fomento y promoción del trabajo autónomo y de la Economía Social.

3. Condiciones de los medios de protección

3.1. Comienzo de las obras

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes Oficial la fecha de comienzo de la obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Jefe de Obra de la contrata y de un representante de la Propiedad.

La empresa constructora adjudicataria de las obras adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. De la misma forma deberá garantizar la seguridad y salud de terceros.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones y pruebas periódicas.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan accidentes, transformaciones, falta prolongada de uso o cualquier otro acontecimiento excepcional que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

En ningún caso podrá el contratista dejar de cumplir lo dispuesto en este estudio o en el plan que lo complementa, aduciendo el empleo de medios en bloques distinto a los que son objeto de este proyecto.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo y de 10 Lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 metros (si la línea es superior a los 20.000 V la distancia mínima será de 5 metros).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad. En este estudio no se han previsto instalaciones antiguas pues una vez comenzada la obra deberán contemplarse en el plan a desarrollar por el Contratista.

3.2. [Protecciones individuales](#)

En todo momento se cumplirá el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marcado CE.

Cuando, por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo, por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en el capítulo 5. *Prevención de riesgos profesionales* del Documento Nº 1. Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud, cuyas prescripciones se exponen a continuación.

3.2.1. [Prescripciones de las protecciones individuales](#)

3.2.1.1. [Cascos de seguridad no metálicos](#)

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue:

- Banda de contorno.
- Parte del arnés que abraza y banda de amortiguación.
- Parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras de este. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

3.2.1.2. [Calzado de seguridad](#)

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad Clase III, es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración.

Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.

Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida.

El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario.

Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión. Todas las botas de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

3.2.1.3. [Protector auditivo](#)

El protector auditivo que utilizarán los operarios será, como mínimo, clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de estos, y el sistema de sujeción por arnés.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

3.2.1.4. [Guantes de seguridad](#)

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros. Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

3.2.1.5. [Cinturón de seguridad](#)

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2, es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre.

Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

3.2.1.6. [Gafas de seguridad](#)

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo, rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.

No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

3.2.1.7. [Mascarilla antipolvo](#)

La mascarilla antipolvo es un adaptador que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos.

No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador.

Serán incombustibles o de combustión lenta.

Los arneses podrán ser cintas portadoras. Los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

3.2.1.8. [Bota impermeable al agua y a la humedad](#)

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, dispondrán de marcado CE.

3.2.1.9. [Equipo para soldador](#)

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen:

- Pantalla de soldador.
- Mandil de cuero.
- Par de manguitos.
- Par de polainas.
- Par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre filtros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida.

La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores dispondrá de marcado CE.

3.3. [Protecciones colectivas](#)

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.

Se señalarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

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

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

Para evitar peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de baja tensión a menos de 0,50 metros si no es con protecciones adecuadas (gafas, casco, guantes, etc.).

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 metros.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 7 metros.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El Contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios.

Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Se emplearán sistemas de protecciones colectivas de los existentes en el mercado y con marcado CE, lo que garantizará su solidez e idoneidad.

Cuando en algún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándolo con el doble de las cargas que deberá soportar, siempre y cuando se solicite y sea autorizado por la Dirección Facultativa.

Será necesario disponer de un equipo encargado del mantenimiento de las medidas de seguridad prescritas.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las relacionadas a continuación, cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

3.3.1. Prescripciones de las protecciones colectivas

3.3.1.1. [Vallas de cerramiento perimetral](#)

Tendrán una altura mínima de 2 m, situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m.

3.3.1.2. [Vallas](#)

Se emplearán para la protección y limitación de zonas peligrosas.

Tendrán una altura de, al menos, 90 centímetros, y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

3.3.1.3. [Barandillas](#)

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 centímetros, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

3.3.1.4. [Marquesinas de seguridad](#)

Consistirá en armazón y techumbre de tablón.

Tendrán la resistencia y vuelo adecuado para soportar el impacto de los materiales y su proyección al exterior. No presentará huecos.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

3.3.1.5. [Señales](#)

Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por las Normativas Vigentes.

3.3.1.6. [Redes perimetrales](#)

La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocados de 4,50 a 5,00 metros, excepto en casos especiales que por el replanteo así se requiera.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado.

Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida.

Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, anclada al perímetro del forjado.

3.3.1.7. [Redes verticales](#)

Se emplearán en trabajos de fachadas, cajas de escalera, balcones, etc.

Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediatamente inferior a aquella donde se trabaje.

3.3.1.8. [Mallazos](#)

Los huecos verticales interiores se protegerán con mallazo previsto, que se cortará una vez se necesite el hueco.

Tendrá resistencia y malla adecuada.

3.3.1.9. [Malla de balizamiento](#)

Serán de plástico de color llamativo y larga duración en la intemperie.

No podrá romperse sin herramientas y contarán con postes de soporte y fijación.

Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

3.3.1.10. [Pasarelas](#)

Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones:

- Anchura mínima de 60 centímetros.
- Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar.
- Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.

3.3.1.11. [Plataformas de trabajo](#)

Tendrán, como mínimo, 60 centímetros de ancho, y las situadas a más de 2 metros del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 centímetros de altura, listón intermedio y rodapié.

Además, el acceso a estas se realizará por medio de escaleras interiores. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

3.3.1.12. [Escaleras de mano](#)

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no se puedan modificar.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada y los travesaños queden en posición horizontal.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en 1 metro los puntos superiores de apoyo. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación que queden ocultos posibles defectos.

[3.3.1.13. Escaleras de obra](#)

En los lados abiertos se dispondrán barandillas y plintos.

Hasta tanto se coloque el peldañeado definitivo, se deberá colocar otro de carácter provisional, de modo que se evite pisar directamente sobre la losa, quedando también prohibidos los ladrillos sueltos fijados con yeso.

[3.3.1.14. Plataformas voladas](#)

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

[3.3.1.15. Topes de desplazamiento de vehículos](#)

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

[3.3.1.16. Pasillos de seguridad](#)

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonces embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonces.

Estos elementos también podrán ser metálicos: pórticos a base de tubos o perfiles y cubierta de chapa.

[3.3.1.17. Tolva de evacuación y recogida de escombros](#)

Las tolvas estarán bien sujetas para evitar el desplome por desplazamiento.

El último tramo tendrá una pendiente menor para amortiguar la velocidad del vertido y reducir la producción de polvo.

[3.3.1.18. Pórtico limitador de gálibo en paso bajo líneas eléctricas](#)

Estará formado por dos pies derechos metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos.

Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce toda la superficie de paso.

La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica como mínimo 0,50 metros para Baja Tensión y 4 metros para Alta Tensión.

[3.3.1.19. Interruptores diferenciales y toma de tierra](#)

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

[3.3.1.20. Extintores](#)

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/ CPI-96.

Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

3.3.1.21. [Otras prescripciones](#)

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

3.4. [Posibles riesgos en espacios confinados](#)

Los motivos de acceso a espacios confinados son diversos y se caracterizan por la infrecuencia de su entrada, realizada a intervalos irregulares y para trabajos no rutinarios y no relacionados con la producción, tales como los siguientes:

- Construcción del propio recinto.
- Limpieza.
- Pintado.
- Reparación.
- Inspección.

3.4.1. [Riesgos](#)

3.4.1.1. [Riesgos generales](#)

Son aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera interior son debidos a las deficientes condiciones materiales del espacio como lugar de trabajo.

Entre estos riesgos se destacan:

- Riesgos mecánicos Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.
- Atrapamientos, choques y golpes, por chapas deflectoras, agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.

- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Malas posturas.
- Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.). iluminación deficiente.
- Un ambiente agresivo además de los riesgos de accidente acrecienta la fatiga.
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

3.4.1.2. [Riesgos específicos](#)

Son aquellos ocasionados por las condiciones especiales en que se desenvuelve este tipo de trabajo, las cuales quedan indicadas en la definición de recinto confinado y que están originados por una atmósfera peligrosa que puede dar lugar a los riesgos de asfixia, incendio o explosión e intoxicación.

3.4.1.3. [Asfixia](#)

El aire contiene un 21% de oxígeno. Si éste se reduce se producen síntomas de asfixia que se van agravando conforme disminuye ese porcentaje.

La asfixia es consecuencia de la falta de oxígeno y esta es ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de este por otros gases.

En la siguiente tabla se indica la relación entre las concentraciones de oxígeno, el tiempo de exposición y las consecuencias.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Concentración O ₂ %	Tiempo de exposición	Consecuencias *
21	Indefinido	Concentración normal de oxígeno en el aire.
20,5	No definido	Concentración mínima para entrar sin equipos con suministro de aire.
18	No definido	Se considera atmósfera deficiente en oxígeno según la normativa norteamericana ANSI Z117.1 - 1977. Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo respiratorio.
17	No definido	Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor.
12-16	Seg. a min.	Vértigo, dolores de cabeza, disneas e incluso alto riesgo de inconsciencia.
6-10	Seg. a min.	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 minutos.

3.4.1.4. [Incendio y explosión](#)

En un recinto confinado se puede crear con extraordinaria facilidad una atmósfera inflamable.

El hecho de formarse una atmósfera inflamable puede deberse a muchas causas, como evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, reacciones químicas, movimiento de grano de cereales, piensos, etc., siempre que exista gas, vapor o polvo combustible en el ambiente y su concentración esté comprendida entre sus límites de inflamabilidad.

A efectos de seguridad se considera que un espacio confinado es muy peligroso cuando exista concentración de sustancia inflamable por encima del 25% del límite inferior de inflamabilidad, dado que es factible que se produzcan variaciones de la concentración ambiental por razones diversas.

3.4.1.5. [Intoxicación](#)

La concentración en aire de productos tóxicos por encima de determinados límites de exposición puede producir intoxicaciones agudas o enfermedades. Las sustancias tóxicas en un recinto confinado pueden ser gases, vapores o polvo fino en suspensión en el aire.

La aparición de una atmósfera tóxica puede tener orígenes diversos, ya sea por existir el contaminante o por generarse éste al realizar el trabajo en el espacio confinado.

La intoxicación en esta clase de trabajos suele ser aguda ya que la concentración que la produce es alta. Si la concentración es baja las consecuencias son difíciles de detectar debido a la duración limitada de este tipo de trabajos. Si son repetitivos pueden dar lugar a enfermedades profesionales.

Junto al riesgo de intoxicación se pueden incluir las atmósferas irritantes y corrosivas como en el caso del cloro, ácido clorhídrico, amoníaco, etc.

Solamente para algunas sustancias como el CO₂, SH₂, Cl₂, NH₃ se conocen las concentraciones que producen efectos letales y daños funcionales a órganos de seres humanos

Para la mayoría de sustancias tóxicas se desconocen las concentraciones límite que generan daños agudos en personas.

A título orientativo es recomendable consultar los valores CL₅₀ (concentraciones letales en ratas) concentración de contaminante en aire que genera la muerte del 50% de una muestra de ratas de características determinadas en un tiempo de exposición de 4 minutos y los valores TWA-Stel que son las concentraciones máximas admisibles para una determinada sustancia establecidas por la ACGIH (American Conference Governmental Industrial Hygienists) para un tiempo de exposición de 15 minutos, a partir de los cuales es posible la generación de efectos agudos. También debe remarcarse el efecto narcotizante de algunos contaminantes como el SH₂, el cual en pequeñas cantidades huele a huevos podridos pero en cantidades grandes ya no se advierte, ocasionando la intoxicación mortal.

También de debe destacar la peligrosidad de aquellos contaminantes como el monóxido de carbono (CO) que no es detectable olfativamente.

3.4.2. [Causas frecuentes de accidentes](#)

Se expone a continuación a modo de guía no exhaustiva una serie de situaciones en las que se producen accidentes por atmósferas peligrosas.

3.4.2.1. [Asfixias](#)

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Consumo de oxígeno por	Fermentaciones de materias orgánicas diversas en el interior de recipientes. Trabajos en soldadura, calentamiento, corte, etc. Absorción, por ejemplo en los lechos filtrantes de carbón activo húmedo en reparación de depósitos de filtración de agua. Oxidación de la superficie metálica interior de tanques.
Desplazamiento del oxígeno por	Desprendimiento de anhídrido carbónico (CO ₂) en fermentaciones orgánicas aeróbicas en alcantarillas, tanques de almacenamiento, pozos, túneles, cubas y tinas de vino, silos de cereales, etc. Desprendimiento de metano (CH ₄) producto de fermentaciones orgánicas anaeróbicas en fosas sépticas, redes de alcantarillado, digestores de depuración de agua residuales, etc. Aporte de gases inertes en operaciones de purgado o limpieza de depósitos no ventilados posteriormente.

3.4.2.2. [Incendio y explosión](#)

Atmósfera inflamable con focos de ignición diversos.	Desprendimiento de productos inflamables absorbidos en la superficie interna de los recipientes. Vapores de disolventes en trabajos de pintado y vapores de sustancias inflamables en operaciones de limpieza de tanques. Limpieza con gasolina u otras sustancias inflamables en fosos de engrase de vehículos. Reacciones químicas que originan gases inflamables. El ácido sulfúrico reacciona con el hierro desprendiendo hidrógeno. El carburo cálcico en contacto con agua genera acetileno. Trabajos de soldadura u oxicorte en recintos que contengan o hayan contenido sustancias inflamables. Descargas electrostáticas en el transvase de líquidos inflamables. Operaciones de carga, y descarga y transporte de polvos combustibles (cereales, caucho, piensos, etc.).
Substancias combustibles o atmósfera inflamable con focos de ignición diversos y aumento de la concentración de oxígeno.	Añadido de oxígeno para "mejorar" la calidad del aire respirable en el interior de tanques. Empleo de oxígeno o aire comprimido en equipos de bombeo especiales para el transvase de líquidos inflamables, introducido en el interior de depósitos.
Desorción de productos inflamables de la superficie de depósitos después del vaciado.	Se conocen casos de accidentes en que una limpieza incompleta no evitó la liberación de gases absorbidos en las paredes de recipientes metálico.

3.4.2.3. [Intoxicación](#)

Reacciones peligrosas con generación de gases tóxicos. Algunas de las más significativas son:	Liberación de gas sulfhídrico a través de la reacción de sulfuros con ácidos (red general de desagües de industrias de curtición, en la que confluyen residuos de sulfuros y ácido crómico, limpieza de depósitos o cisternas que contengan restos sulfurados con productos ácidos, etc.). Se han producido accidentes a partir del sulfuro de hierro acumulada en las paredes interiores de tuberías de refrigeración al emplear agua con pequeñas cantidades de sulfuro y utilizar posteriormente sustancias ácidas como agentes desincrustantes y de limpieza. Otra reacción peligrosa de similares características es la de los productos cianurados con cualquier ácido, que libera gas cianhídrico. Liberación de gas cloro por la reacción de cualquier ácido con hipoclorito sódico (lejía) en trabajos de limpieza. Liberación de óxidos nitrosos por la reacción de sustancias oxidantes como los nitritos en contacto con sustancias orgánicas
Presencia de monóxido de carbono	Recintos en que se hayan producido procesos de combustión incompleta. Por ejemplo, descender a recintos para extraer líquidos con bombas de motor de combustión interna, etc.
Sustancias tóxicas generadas durante el trabajo.	Trabajos de soldadura y oxicorte. Se conocen casos de accidentes por efectuar este tipo de trabajos sobre acero inoxidable, por ejemplo el corte de pernos con contenido en cadmio.
Empleo de disolventes orgánicos en desengrasado y limpieza.	Aplicación de recubrimientos protectores en el interior de depósitos.
Existencia de sustancias tóxicas	Procedentes del propio proceso productivo o de residuos.

3.4.3. [Medidas preventivas para el control de trabajos en la atmósferas peligrosas](#)

La adopción de medidas preventivas debe efectuarse tras una escrupulosa identificación y evaluación de todos y cada uno de los riesgos existentes.

A continuación, se exponen las medidas frente a los riesgos específicos.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

3.4.3.1. [Autorización de entrada al recinto](#)

Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.

Es recomendable que el sistema de autorización de entrada establecido contemple a modo de check-list la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación (limpieza, purgado, descompresión, etc.), y especifique las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.

Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30 "Permisos de trabajos especiales".

La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento y que debe ser válida sólo para una jornada de trabajo, debe complementarse con normativa sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.

Algunas de las cuestiones que deberían ser incorporadas a este procedimiento de trabajo son:

- Medios de acceso al recinto (escaleras, plataformas,...).
- Medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- Equipos de protección personal a emplear (máscaras respiratorias, arnés y cuerda de seguridad, etc.).
- Equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros). Vigilancia y control de la operación desde el exterior.

Dicho procedimiento de trabajo puede incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido anteriormente como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

3.4.3.2. [Medición y evaluación de la atmósfera interior](#)

El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado.

Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.

Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.

Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.

Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.

Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.

El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.

Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.

3.4.3.3. [Medición de oxígeno](#)

El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.

En la actualidad los equipos de detección de atmósferas inflamables (explosímetros) suelen llevar incorporado sistemas de medición del nivel de oxígeno.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

3.4.3.4. [Medición de atmósferas inflamables o explosivas](#)

La medición de sustancias inflamables en aire se efectúa mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a una sustancia inflamable patrón.

Para la medición de sustancias diferentes a la patrón se dispone de gráficas suministradas por el fabricante que permiten la conversión del dato de lectura al valor de la concentración de la sustancia objeto de la medición.

Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalar visual y acústicamente cuando se alcanza el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.

Cuando se pueda superar el 5% del límite inferior de inflamabilidad el control y las mediciones serán continuadas.

Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.

3.4.3.5. [Medición de atmósferas tóxicas](#)

Se utilizan detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo.

Se suelen emplear bombas manuales de captación con tubos colorimétricos específicos, aunque existen otros sistemas de detección con otros principios de funcionamiento.

Cabe destacar que el empleo de mascarillas buconasales está limitado a trabajos de muy corta duración para contaminantes olfativamente detectables y para concentraciones muy bajas.

3.4.3.6. [Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos](#)

Mientras se realizan trabajos en el interior de espacios confinados debe asegurarse que éstos van a estar totalmente aislados y bloqueados frente a dos tipos de riesgos: el suministro energético intempestivo con la consiguiente puesta en marcha de elementos mecánicos o la posible puesta en tensión eléctrica, y el aporte de sustancias contaminantes por pérdidas o fugas en las conducciones o tuberías conectadas al recinto de trabajo o bien por una posible apertura de válvulas.

Respecto al suministro energético incontrolado es preciso disponer de sistemas de enclavamiento inviolables que lo imposibiliten totalmente.

Respecto al aporte incontrolado de sustancias químicas es preciso instalar bridas ciegas en las tuberías, incluidas las de los circuitos de seguridad como las de purgado o inertización. Ello representa que la instalación debe haber sido diseñada para que tras las válvulas, al final de tuberías, se dispongan de los accesorios necesarios para que tales bridas ciegas puedan ser instaladas.

Complementariamente a tales medidas preventivas es necesario señalar con información clara y permanente que se están realizando trabajos en el interior de espacios confinados y los correspondientes elementos de bloqueo no deben ser manipulados, todo y que su desbloqueo solo debe ser factible por persona responsable y con útiles especiales (llaves o herramientas especiales).

3.4.3.7. [Ventilación](#)

La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la

inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.

Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado. Así, por ejemplo, cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitando que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire (Ver Fig. 3). En cambio si se trata de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.

Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.

Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

difusión. La primera se utilizará cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación (ej. humos de soldadura).

La ventilación por dilución se efectuará cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales. Hay que tener en cuenta que el soplado de aire puede afectar a una zona más amplia que la aspiración para poder desplazar los contaminantes a una zona adecuada. Además la técnica de dilución de menor eficacia que la de extracción localizada exige caudales de aire más importantes.

Especial precaución hay que tener en el recubrimiento interior de recipientes, ya que la superficie de evaporación es muy grande pudiéndose cometer errores en las mediciones, siendo necesario calcular con un amplio margen de seguridad el caudal de aire a aportar y su forma de distribución para compensar la contaminación por evaporación que además el propio aire favorece.

La velocidad del aire no deberá ser inferior a 0,5 m/seg. al nivel en el que puedan encontrarse los operarios.

Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.

En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.

3.4.3.8. [Vigilancia externa continuada](#)

Se requiere un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y asegurar la posibilidad de rescate.

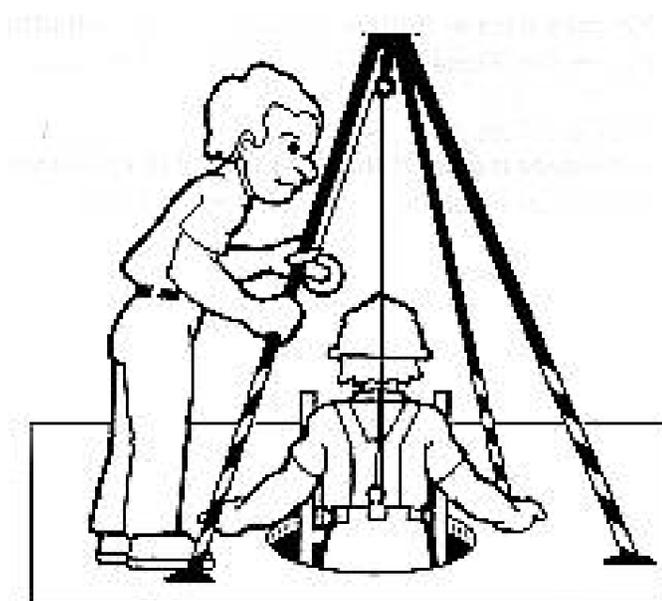
La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.

Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.

Antes de mover una persona accidentada deberán analizarse las posibles lesiones físicas ocurridas. Una vez el lesionado se haya puesto a salvo mediante el equipo de rescate, eliminar las ropas contaminadas, si las hay, y aplicar los primeros auxilios mientras se avisa a un médico.

3.4.3.9. [Formación y adiestramiento](#)

Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.



Para estos trabajos debe elegirse personal apropiado que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.

Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:

- Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
- Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego.

4. Organización de los recursos preventivos

4.1. Información, consulta y participación de los trabajadores

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

4.2. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones recibidas por parte de la empresa.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

4.3. Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas

El Contratista y los Subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- 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 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, 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 de 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.
- 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.
- Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas según el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Deberán contar, en los términos del anterior Real Decreto, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

Obligaciones del Contratista:

- El Contratista incluirá en su Plan de Seguridad las medidas de emergencia y en su caso de autoprotección, a implantar en la obra.
- Contará con un plan de formación para sus trabajadores, atendiendo a las particularidades de las actividades a ejecutar.
- Comunicará al coordinador en materia de Seguridad y Salud la incorporación de subcontratas y trabajadores autónomos con la antelación debida.
- El Contratista incluirá en su plan de seguridad todo lo relacionado con el Organigrama preventivo de la obra, incluyendo los Técnicos de Prevención y Trabajadores designados con el compromiso de ir actualizándolo según avance de la obra.
- Está obligado a observar sus obligaciones empresariales con la subcontratación.
- Cada Contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste a modelo del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- El Contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo.

4.4. Protección y prevención de riesgos profesionales

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

La prevención de riesgos laborales deberá estar integrada en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de su propio plan de prevención de riesgos laborales, así como del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, la empresa constructora 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.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Estos trabajadores no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

En las empresas de menos de 10 trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades.

La Empresa Constructora que no hubiera concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que se reglamentan en el artículo 29 del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4.5. Servicios de Prevención

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función de la magnitud de las obras, de los riesgos a que están expuestos los operarios o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, la empresa deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la misma, que colaborarán cuando sea necesario.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello a la Empresa Constructora, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Su constitución, organización y medios deben ceñirse como mínimo a lo determinado en los Artículos 14 y 15 del mencionado Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Magnitud de las obras.
- Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- Distribución de riesgos en la obra.

La Empresa Constructora deberá elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes la memoria y programación anual del Servicio de Prevención.

Podrán constituirse Servicios de Prevención mancomunados entre aquellas Empresas Constructoras que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio.

Para poder actuar como Servicios de Prevención Ajenos, las entidades especializadas deben reunir los siguientes requisitos:

- Disponer de la organización, instalaciones, personal y equipo necesarios para el desempeño de su actividad.
- Constituir una garantía que cubra su eventual responsabilidad.
- No mantener con las empresas concertadas vinculaciones comerciales, financieras o de cualquier otro tipo, distintas a las propias de su actuación como Servicio de Prevención, que puedan afectar a su independencia e influir en el resultado de sus actividades.
- Asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el artículo 31.3 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que hubieran concertado.
- Contar con la acreditación de la autoridad laboral competente en las especialidades o disciplinas preventivas de medicina del trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial, y ergonomía y psicología aplicada.
- Disponer, como mínimo, de un técnico que cuente con la cualificación necesaria para el desempeño de las funciones de nivel superior, por cada una de las especialidades o disciplinas preventivas señaladas en el párrafo anterior.

4.6. Presencia de recursos preventivos en la obra

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, preceptiva para cada contratista y cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se define en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- 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.

Los recursos preventivos antes mencionados deberán tener las capacidades suficientes, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Esta preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

4.7. Coordinación de tareas preventivas

Todas las empresas que concurren en la obra, así como los trabajadores autónomos, deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales de la forma que se establece en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, el Contratista principal exigirá a las empresas contratistas y subcontratistas que le acrediten por escrito que han realizado, para las obras contratadas, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva.

Asimismo, el Contratista principal exigirá a tales empresas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en la obra.

Las acreditaciones descritas anteriormente deberán ser exigidas por la empresa Contratista, para su entrega al contratista principal, cuando subcontratara con otra empresa la realización de parte de la obra.

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

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

El deber de cooperación empresarial para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la forma que se establece en este capítulo.
- El deber de cooperación se aplicará a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.
- Las empresas deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades.
- La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia.
- La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- Los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- La información deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva a las que se refiere el artículo 16 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, para ello, los empresarios habrán de considerar los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo en los términos previstos en el artículo 18.1 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los medios de coordinación de los empresarios concurrentes en la prevención de los riesgos laborales deberán garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- En cumplimiento del deber de cooperación, los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los medios de coordinación para la prevención de riesgos laborales que consideren necesarios y pertinentes en los términos previstos en el capítulo V de este Real Decreto.
- Al establecer los medios de coordinación se tendrán en cuenta el grado de peligrosidad de las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo, el número de trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo y la duración de la concurrencia de las actividades desarrolladas por tales empresas.
- El Contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratistas o subcontratistas de obras y servicios.
- Además, el contratista principal deberá comprobar que las empresas contratistas y subcontratistas concurrentes en la obra han establecido los necesarios medios de coordinación entre ellas.

Los medios de coordinación serán:

- Los establecidos en Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- La disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Procedimientos Operativos de Prevención de ADIF, en especial el P.O.P./12 sobre Coordinación de Actividades Empresariales.
- Cualesquiera otros complementarios que puedan establecer las empresas concurrentes en la obra.

5. Servicios Médicos. Reconocimiento y Botiquín

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente.

La obra contará también con un vehículo disponible durante toda la jornada de trabajo para el traslado urgente de los accidentados al Centro Médico más cercano.

El botiquín se encontrará en un local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia.

La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá, como mínimo, lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abre bocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

6. Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud

6.1. Delegados de Prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

En las obras de hasta 30 trabajadores, el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

En las obras de 31 a 49 trabajadores, habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores, por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados.

La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

Es competencia de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

6.2. Comité de Seguridad y Salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Existe la obligación de constituir un Comité de Seguridad y Salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

Al no preverse esta situación, no será necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud.

7. Instalaciones de higiene y bienestar

Se dispondrá de comedor, vestuarios y servicios higiénicos para los operarios previstos, dotados como se expone a continuación.

7.1. Comedores

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 24 m² (1,20 m² por cada trabajador) de las siguientes características:

- Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada y ventilación suficiente.
- La altura del techo será como mínimo de 2,60 metros.
- Estará dotado de mesas, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza.

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

- En invierno estará dotado de calefacción.

7.2. Vestuarios

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será de 40 m² (2 m² por cada trabajador) y estará provisto de:

- Bancos y asientos.
- Taquillas individuales con llave.

7.3. Servicios

Se dispondrá de los siguientes servicios:

- 1 retrete inodoro (1 por cada 25 trabajadores) en cabinas individuales de 1,20 x 1,00 x 2,30 metros de dimensiones con carga automática de agua corriente y papel higiénico.
- 2 duchas individuales (1 por cada 10 trabajadores) con agua fría y caliente.
- 2 lavabos (1 por cada 10 trabajadores) con agua corriente, jabón y espejo.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel.

Las puertas de los retretes y duchas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos que permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.

8. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo

En aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y de acuerdo con este estudio, la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de estas, un Plan de Seguridad y

Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

También deberá detallarse la organización de los recursos preventivos que se emplearán, siendo preceptivo para cada contratista; así como las labores de coordinación de las actividades que se llevarán a cabo.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El Plan podrá ser modificado en los términos establecidos en el R.D. 1627/1997 con la consiguiente aprobación de este por parte de la Administración previo informe del coordinador.

En el centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias facilitado por el colegio profesional que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas. Constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto y con toda la funcionalidad que el citado R. D. 1627/1997 le concede.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Según el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y que modifica en su Disposición Final Tercera el apartado 4 del artículo 13 (Libro de Incidencias) del R.D. 1627/1997, efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Así mismo se está obligado a remitirla a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas en los casos de que exista incumplimiento reiterado de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello o, por haberse apreciado nuevas circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el artículo 14 del citado Real Decreto 1627/97.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente, tendrán acceso a dicho libro y podrán hacer anotaciones en él:

- La Dirección Facultativa.
- Los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud. En su defecto, los Delegados de Prevención.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administraciones Públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho plan.

Sevilla, marzo de 2025

LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: D. Luis Castillo Cano-Cortés
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 13.281

Fdo.: D. Víctor Rodríguez Pérez
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 18.185



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Apéndice I. Designación de Coordinador de Seguridad y Salud en fase de redacción de proyecto.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Documento nº 4. Presupuesto



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Índice del Presupuesto

Mediciones

Cuadro de Precios nº 1

Cuadro de Precios nº 2

Presupuestos Parciales

Resumen General del Presupuesto



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Mediciones

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
CAPÍTULO CAP 1.1 ALCANTARILLAS								
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.1 SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO A LA OBRA								
9901-01.PA		PARTIDA ALZADA PARA CIERRE PERIMETRAL CON VALLA CIEGA						
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CIERRE PERIMETRAL DE RECINTO DE OBRA POR MEDIO DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE CHAPA CIEGA GALVANIZADA DE 2 M. DE ALTURA Y 1 MM. DE ESPESOR CON PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y SOPORTES DEL MISMO MATERIAL TIPO OMEGA, SEPARADOS CADA 2 M., INCLUSO P.P. DE PUERTA DE ACCESO DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00 X 2,00 M.						
			1				1,00	
								1,00
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA								
9903-06		M2 ENTABLADO DE MADERA PROTECCIÓN HUECOS						
		ENTABLADO DE MADERA PARA CUBRIR ARQUETAS O HUECOS HORIZONTALES DE TAMAÑO INFERIOR A 2 M² SOBRE LOS QUE POSTERIORMENTE SE PUEDE APOYAR O SUJETAR ALGÚN ELEMENTO (PUNTALES, PROTECCIONES DE BORDE, ETC.) Y CUYO LADO MÁS PEQUEÑO NO SEA MAYOR DE 1,5 M.						
							50,00	
								50,00
9903-10		M2 PASARELA PROTEGIDA PARA CRUCE DE ZANJA						
		PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL PARA SALVAR ZANJAS Y FOSOS ABIERTOS MEDIANTE PASARELA DE ALUMINIO PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,5 M, CON PLATAFORMA DE ANCHURA 0,60 M. DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELES, CON RODAPIÉS LATERALES, BARANDILLAS LATERALES DE 1,0 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL, Y CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO PARA GARANTIZAR LA INMOVILIDAD DEL CONJUNTO. INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.						
							50,00	
								50,00
9903-11		M2 PLATAFORMA CHAPA DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS						
		PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS ABIERTAS EN CALZADA, MEDIANTE PLATAFORMA DE CHAPA DE ACERO DE 20 MM DE ESPESOR APOYADA SOBRE MANTA ANTIRROCA COMO MATERIAL AMORTIGUADOR PARA EVITAR LA VIBRACIÓN DE LA CHAPA AL PASO DE LOS VEHÍCULOS. INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.						
							50,00	
								50,00
9903-22	Ud	SISTEMA PROVISIONAL DE PROTECCIÓN DE BORDE PARA ARQUETAS, POZOS O LUCERNARIOS						
		SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTICAIDAS FORMADO POR BARANDILLAS Y GUARDACUERPOS METÁLICOS EN FORMA DE CUADRILATERO CON APOYOS DE CAUCHO PROVISIONALES CADA 2,50M PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA Y RODAPIÉ INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.						
							5,00	
								5,00
U9903-24	M2	PANTALLA DE MADERA CONTRA DESPRENDIMIENTO DE TIERRA O MATERIAL DE EXCAVACIÓN						
		PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS O MATERIAL DE EXCAVACIÓN, FORMADA POR PANTALLA COMPUESTA POR ENTABLADO DE MADERA CON MALLAZO DE REFUERZO, Y PERFILES DE ACERO HINCADOS EN EL TERRENO.						
							50,00	
								50,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
50,00								
U9903-30	h	CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR						
		CAMIÓN DE RIEGO, INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR						
							15,00	
								15,00
2420-09	MI	BARANDILLA DE PROTECCION 0,90 M						
		BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.						
			2	150,00			300,00	
								300,00
2420-10	MI	BARANDILLA CON SOPORTE SARGENTO						
		BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TABLON EN BORDE DE PLATAFORMA, INCLUIDA LA COLOCACION Y EL DESMONTAJE.						
			2	150,00			300,00	
								300,00
2420-13	MI	BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO						
		BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO, INCLUSO SOPORTE.						
			2	150,00			300,00	
								300,00
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado						
		Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.						
			3	6,00			18,00	
								18,00
2420-19	M2	PROTECCION ANTICAIDA ESTRUCTURAS						
		PROTECCION ANTICAIDA EN ESTRUCTURAS CON TOLDO DE TEJIDOS SINTETICOS DE 1ª CALIDAD, COLOCADA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CUERDAS DE SUJECION Y DESMONTALE.						
			2	150,00			300,00	
								300,00
L01228	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje						
		Red de seguridad de colocación horizontal, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm en vanos en forjados, incluso soportes intermedios y extremos, montaje y desmontaje.						
			2	150,00			300,00	
								300,00
2420-21	MI	RED DE SEGURIDAD PRIMERA PUESTA						
		RED DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO PESCANTE METALICO, ANCLAJES DE RED Y PESCANTE, Y CUERDA DE SUJECION EN PRIMERA PUESTA.						
			2	150,00			300,00	
								300,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
2420-23	Ud	TOPE PARA CAMIONES EN EXCAVACION						
		TOPE PARA CAMION EN EXCAVACIONES INCLUSO COLOCACION.						
			3	6,00			18,00	
								18,00
2420-30	MI	LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD						
		LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.						
			2	150,00			300,00	
								300,00
2420-31	MI	LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD						
		LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.						
			2	150,00			300,00	
								300,00
2420-12	Ud	ILUMINACIÓN PORTÁTIL						
		PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA						
			3	10,00			30,00	
								30,00
L01241	h	Recurso preventivo						
		Recurso preventivo						
			1	12,00	5,00	1,00	60,00	
								60,00
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada						
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.						
			3	6,00			18,00	
								18,00
2420-02	Ud	CARTEL DE RIESGO CON SOPORTE						
		CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.						
			3	6,00			18,00	
								18,00
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado						
		Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.						
			3	6,00			18,00	
								18,00
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada						
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.						
			2	150,00			300,00	

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
							-0,17	
								-0,17
								299,83
L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45 m desviación tráfico, colocada						
		Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.						
			3	6,00			18,00	
								18,00
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco						
		Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.						
			10				10,00	
			10				10,00	
								20,00
9101-02	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAR						
		PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.						
			10				10,00	
								10,00
L01090	ud	Gafas antipolvo montura integral						
		Gafas de montura integral. Campo de uso: gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con 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), adaptable sobre la mayoría de gafas correctoras. Con ventilación indirecta y ajuste regulable. Se valorará posibilidad de modelo sin ventilación. Incluida funda.						
			10				10,00	
								10,00
9101-04	ud	GAFA PARA SOLDADOR						
		GAFA PARA SOLDADOR.						
			5				5,00	
								5,00
L01339	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula, un uso, Clase FFP1						
		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 FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.						
			10				10,00	
								10,00
L01189	par	Recambio de filtro para partículas						
		Juego de dos filtros (adaptables a la mascarilla anterior); con protección contra partículas. Filtro Clase P3. Normas UNE-EN 143; UNE-EN 148-1; UNE-EN 14387.						
			5				5,00	
								5,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
9101-09	ud	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRAT CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	5				5,00	5,00
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.	10				10,00	10,00
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.	10				10,00	10,00
9101-12	ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	5				5,00	5,00
9101-13	ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	5				5,00	5,00
9101-14	ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR	5				5,00	5,00
9101-15	ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR	5				5,00	5,00
L01136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.	5				5,00	5,00
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.						

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
			10				10,00	10,00
9101-18	ud	PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO.	10				10,00	10,00
9101-19	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C.	10				10,00	10,00
9101-20	ud	PAR DE BOTAS DE LONA PAR DE BOTAS DE LONA.	10				10,00	10,00
9101-22	ud	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	5				5,00	5,00
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.	10				10,00	10,00
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 comfortable; perneras ergonómicas y acolchadas; regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.	10				10,00	10,00
L01270	ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2) Cuerda de posicionamiento con dos mosquetones de apertura de 50 mm. Ambos extremos de la cuerda con protección contra desgastes y deshilachados. Longitud de extremo a extremo entre 1,60 cm y 2 m.	20				20,00	20,00
2410-04	Ud	GAFAS DE SEGURIDAD PARA OXICORTE GAFAS DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	1	10,00			10,00	10,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	1	20,00			20,00	
								20,00
2410-22	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CUERO PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	1	20,00			20,00	
								20,00
2410-24	Ud	MUÑEQUERA MUÑEQUERA.	2	10,00			20,00	
								20,00
2410-25	Ud	TRAJE IGNIFUGO PARA DOS USOS TRAJE IGNIFUGO DE ACERCAMIENTO PARA DOS USOS.	2	10,00			20,00	
								20,00
2410-26	Ud	EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION PARA DOS USOS.	2	10,00			20,00	
								20,00
2410-28	Ud	MASCARILLA ANTIEMANACIONES MASCARILLA ANTIEMANACIONES TOXICAS.	2	10,00			20,00	
								20,00
2410-29	Ud	FILTRO QUIMICO PARA MASCARILLAS FILTRO QUIMICO PARA MASCARILLAS.	1	20,00			20,00	
								20,00
L01186	ud	Linterna frontal sencilla adaptable a la cabeza y/o casco, 350 lúmenes Linterna Frontal sencilla adaptable a la cabeza y/o casco. 350 lúmenes de potencia máxima. Estanqueidad IP 67. Resistencia al impacto IK07.	2	10,00			20,00	
								20,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.4 SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA								
01.04.PAPROTELECA Sistemas de protección eléctrica								
Partida Alzada a justificar para sistemas de protección eléctrica.								
			1				1,00	
								1,00
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.5 MEDIDAS DE EMERGENCIA								
9906-01	ud	CAMILLA PLEGABLE COLOCADA EN OBRA CAMILLA PLEGABLE PARA EVACUACIÓN O RESCATE DISPUESTA EN OBRA.	3				3,00	
								3,00
9906-02	ud	MANTA CUBRE-HERIDOS MANTA TÉRMICA CUBRE-HERIDOS PARA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.	3				3,00	
								3,00
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.	2				2,00	
								2,00
9906-04	ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE D EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG. DE CAPACIDAD INCLUSO SOPORTE, COLOCACION Y POSTERIOR RETIRADA S/R.D.486/97.	2				2,00	
								2,00
L01056	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 50 kg, colocado Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 50 Kg. de agente extintor, modelo NC-5P o similar, según Norma UNE 23110, instalado.	2				2,00	
								2,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.6 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS								
19SCV90013	m	CONDUCTO VENT. COLG. ALUMINIO CORRUGADO, DIAM. 400 mm						
Conducto de ventilación colgado de aluminio corrugado de 400 mm de diám. colocado en obras durante un periodo comprendido entre 9 y 12 meses, incluso desmontaje, p.p. de piezas especiales de sujeción y mantenimiento. Medida la longitud ejecutada.								
				20,00			20,00	
								20,00
19SCV90055	u	EXTRACTOR DE AIRE DE 1000 m3/h DURAC. DE 12 A 18 MESES						
Extractor de aire de 1000 m3/h, colocado en obras durante un periodo comprendido entre 12 y 18 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, desmontaje y mantenimiento. Medida la cantidad ejecutada.								
			1				1,00	
								1,00
19E0110E	ud	DETECTOR DE GASES						
Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra.								
			1				1,00	
								1,00
19E0109E	ud	LINTERNA ANTIDFLAGRANTE						
Linterna de mano apta para operar en atmósferas explosivas y en entornos industriales. Sumergible 1 m. y manipulable con guantes. Protección contra explosión: Ex II 2 G Ex ib IIC T4 y Ex II 2 D Ex ibD 21 T135°C, Grado de protección:IP 67, Bombilla:LED de 3 W, Tiempo de operación:Aprox. 11h, Flujo luminoso:200 lm, Alcance del haz:Aprox. 150 m, Baterías:4 x LR6, AA (incluidas).								
			1				1,00	
								1,00
19E0111E	ud	TRIPODE DE SALVAMENTO						
Trípode en aluminio con dos puntos de anclaje. Brazos telescopicos. Pies adaptables a los desniveles. Incorpora sistema de amarre de las patas. + Dispositivo de ascenso y descenso en cable de acero en 25 metros. Medida la unidad en obra.								
			1				1,00	
								1,00
19E0115FE	ud	PAR DE WALKIE TALKIE COMUNICACION SUMERGIBLE						
Pereja de Walkie Talkie, de uso libre PMR446 Sumergible y con certificación, sumergible IP68 libre (sin necesidad de licencia) con certificación: II 2 G Ex ib IICT4 Gb. Norma IP68 SUMERGIBLE. Uso en ambientes extremos. Certificado con la calificación IP68, resiste la inmersión a una profundidad de 5 metros durante 60 minutos. Cumplimiento de estándares MIL-STD 810C/D/E/F, garantizando una óptima performance a la vez que resisten golpes, vibraciones y la corrosión del polvo y la humedad. Toma de corriente diseñada para soportar un uso intensivo. Potente audio, 16 canales en 8 frecuencias PMR446, búsqueda de canales, un botón de señal de emergencia y codificador de voz.								
			1				1,00	
								1,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
19EMG06E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN AUTÓNOMO						
Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de 1 h., de calidad adecuada a sus prestaciones, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. Incluye Equipo Básico o Espaldera, pulmoautomático en presión positiva PLUS, incorporado de forma fija a la espaldera, Botella de Aire Comprimido 6,8l / 300 bar, Máscara Panorama Nova en presión positiva. Según Real Decreto 769/ 1999, de 31 de mayo del 2002, de carácter obligatorio, que establece las disposiciones de aplicación de la nueva Directiva Europea 97/23 relativa a los aparatos a presión, (PED Pressure Equipment Directive), botellas estén certificadas y marcadas CE.								
			1				1,00	
								1,00
19EMG07E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN SEMIAUTONOMO						
Equipo de respiración semiautónomo con compresor y suministro para dos personas.								
			1				1,00	
								1,00
19EMG08E	ud	EQUIPO RESPIRATORIO DE ESCAPE						
Equipo respiratorio de escape.								
			1				1,00	
								1,00
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.7 INSTALACIONES HIGIENE BIENESTAR								
L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)						
Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.								
			12				12,00	
								12,00
L01209	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²).						
Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) 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.								
			12				12,00	
								12,00
L01207	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).						
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								
			12				12,00	
								12,00
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas						
Mesa madera capacidad 10 personas.								
			2				2,00	
								2,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas Banco de madera capacidad 5 personas.	4				4,00	4,00
2450-07	ud	CALIENTA COMIDAS DE 60 SERVICIOS PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	4				4,00	4,00
2450-10	ud	CALENTADOR ELECTRICO DE 50 I. Medida la cantidad útil descargada	4				4,00	4,00
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	4				4,00	4,00
L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	1	20,00			20,00	20,00
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un pe- ón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	12	2,00	5,00		120,00	120,00
2450-15	ud	DUCHA CON AGUA FRIA Y CALIENTE GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.	4				4,00	4,00
2450-16	ud	LAVABO CON AGUA FRIA Y CALIENTE LAVABO INSTALADO CON AGUA FRIA Y CALIENTE.	4				4,00	4,00
2450-17	ud	INODORO INSTALADO INODORO INSTALADO.	4				4,00	4,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
L01018	ud	Espejo para aseos, instalado Espejo instalado en aseos.	4				4,00	4,00
2450-19	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELECTR. COMEDOR SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR. TOTALMENTE TERMINADA Y FUNCIONANDO.	12				12,00	12,00
2450-20	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELEC. VESTUARIO SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE VESTUARIOS Y SERVI- CIOS. TERMINADA Y FUNCIONANDO.	12				12,00	12,00

SUBCAPÍTULO CAP 1.1.8 FORMACIONES Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

L01061	ud	Reunión presencial de coordinación Seguridad y Salud para la actuación Reunión presencial de coordinación de actividades empresariales en Seguridad y Salud, durante la eje- cución de los trabajos, para análisis de los procesos, organización y planificación de los trabajos, y medi- das a adoptar.	1	12,00			12,00	12,00
L01062	h	Formación e información complementaria y específica del puesto de trabajo Formación e información complementaria a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, en cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.	3	20,00	2,00		120,00	120,00
2470-03	H	TECNICO SEGURIDAD DE FORMACION TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION	3	20,00	2,00		120,00	120,00
2470-04	H	CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS	3	20,00	2,00		120,00	120,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.9 MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS								
L01059	ud	Botiquín complementario Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.						
			2	6,00			12,00	
								12,00
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.						
			2	6,00			12,00	
								12,00
L01064	ud	Prueba específica del reconocimiento médico Prueba específica de reconocimiento médico no incluida en el reconocimiento médico básico						
			1	20,00			20,00	
								20,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
CAPÍTULO CAP 1.2 BELMONTE								
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.1 SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO A LA OBRA								
9902-01.PA		PARTIDA ALZADA PARA CIERRE PERIMETRAL CON VALLA CIEGA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CIERRE PERIMETRAL DE RECINTO DE OBRA POR MEDIO DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE CHAPA CIEGA GALVANIZADA DE 2 M. DE ALTURA Y 1 MM. DE ESPESOR CON PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y SOPORTES DEL MISMO MATERIAL TIPO OMEGA, SEPARADOS CADA 2 M., INCLUSO P.P. DE PUERTA DE ACCESO DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00 X 2,00 M.						
			1				1,00	
								1,00
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA								
9903-06		M2 ENTABLADO DE MADERA PROTECCIÓN HUECOS ENTABLADO DE MADERA PARA CUBRIR ARQUETAS O HUECOS HORIZONTALES DE TAMAÑO INFERIOR A 2 M ² SOBRE LOS QUE POSTERIORMENTE SE PUEDE APOYAR O SUJETAR ALGÚN ELEMENTO (PUNTALES, PROTECCIONES DE BORDE, ETC.) Y CUYO LADO MÁS PEQUEÑO NO SEA MAYOR DE 1,5 M.						
		En cruce vialidad Arqueta "A" CD-1	1	12,00	9,90		118,80	
		En cruce vialidad Arqueta "A" CD-1	1	12,00	9,90		118,80	
		En cruce vialidad Arqueta "B" CD-1	1	12,00	9,90		118,80	
		En cruce Interconexión Canal CD-2	1	16,00	9,90		158,40	
		En cruce Interconexión Canal CD-2	1	9,00	9,90		89,10	
								603,90
9903-10		M2 PASARELA PROTEGIDA PARA CRUCE DE ZANJA PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL PARA SALVAR ZANJAS Y FOSOS ABIERTOS MEDIANTE PASARELA DE ALUMINIO PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,5 M, CON PLATAFORMA DE ANCHURA 0,60 M. DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELES, CON RODAPIÉS LATERALES, BARANDILLAS LATERALES DE 1,0 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL, Y CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO PARA GARANTIZAR LA INMOVILIDAD DEL CONJUNTO. INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.						
		En cruce vialidad Arqueta "A" CD-1	1	12,00	9,90		118,80	
		En cruce vialidad Arqueta "A" CD-1	1	12,00	9,90		118,80	
		En cruce vialidad Arqueta "B" CD-1	1	12,00	9,90		118,80	
		En cruce Interconexión Canal CD-2	1	16,00	9,90		158,40	
		En cruce Interconexión Canal CD-2	1	9,00	9,90		89,10	
								603,90
9903-11		M2 PLATAFORMA CHAPA DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS ABIERTAS EN CALZADA, MEDIANTE PLATAFORMA DE CHAPA DE ACERO DE 20 MM DE ESPESOR APOYADA SOBRE MANTA ANTIRROCA COMO MATERIAL AMORTIGUADOR PARA EVITAR LA VIBRACIÓN DE LA CHAPA AL PASO DE LOS VEHÍCULOS. INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.						
		En cruce vialidad Arqueta "A" CD-1	1	12,00	9,90		118,80	
		En cruce vialidad Arqueta "A" CD-1	1	12,00	9,90		118,80	
		En cruce vialidad Arqueta "B" CD-1	1	12,00	9,90		118,80	
		En cruce Interconexión Canal CD-2	1	16,00	9,90		158,40	
		En cruce Interconexión Canal CD-2	1	9,00	9,90		89,10	
								603,90

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
9903-22	Ud	SISTEMA PROVISIONAL DE PROTECCIÓN DE BORDE PARA ARQUETAS, POZOS O LUCERNARIOS SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTICAIDAS FORMADO POR BARANDILLAS Y GUARDACUERPOS METÁLICOS EN FORMA DE CUADRILATERO CON APOYOS DE CAUCHO PROVISIONALES CADA 2,50M PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA Y RODAPIÉ INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.						
	Total estimado		9				9,00	
								9,00
U9903-30	h	CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR CAMIÓN DE RIEGO, INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR						
			80				80,00	
								80,00
L01241	h	Recurso preventivo Recurso preventivo						
			1	12,00	5,00	1,00	60,00	
								60,00
2420-09	MI	BARANDILLA DE PROTECCION 0,90 M BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.						
			1	100,00			100,00	
								100,00
2420-10	MI	BARANDILLA CON SOPORTE SARGENTO BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TABLON EN BORDE DE PLATAFORMA, INCLUIDA LA COLOCACION Y EL DESMONTAJE.						
			1	100,00			100,00	
			1	150,00			150,00	
								250,00
2420-13	MI	BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO, INCLUSO SOPORTE.						
			1	100,00			100,00	
			1	150,00			150,00	
								250,00
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.						
			3	6,00			18,00	
								18,00
2420-19	M2	PROTECCION ANTICAIDA ESTRUCTURAS PROTECCION ANTICAIDA EN ESTRUCTURAS CON TOLDO DE TEJIDOS SINTETICOS DE 1ª CALIDAD, COLOCADA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CUERDAS DE SUJECION Y DESMONTALE.						
			1	100,00			100,00	
								100,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
L01228	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje Red de seguridad de colocación horizontal, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm en vanos en forjados, incluso soportes intermedios y extremos, montaje y desmontaje.						
			1	100,00			100,00	
								100,00
2420-21	MI	RED DE SEGURIDAD PRIMERA PUESTA RED DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO PESCANTE METALICO, ANCLAJES DE RED Y PESCANTE, Y CUERDA DE SUJECION EN PRIMERA PUESTA.						
			1	100,00			100,00	
								100,00
2420-23	Ud	TOPE PARA CAMIONES EN EXCAVACION TOPE PARA CAMION EN EXCAVACIONES INCLUSO COLOCACION.						
			3	6,00			18,00	
								18,00
2420-30	MI	LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.						
			1	100,00			100,00	
								100,00
2420-31	MI	LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.						
			1	100,00			100,00	
								100,00
2420-12	Ud	ILUMINACIÓN PORTÁTIL PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA						
			3	10,00			30,00	
								30,00
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.						
			3	6,00			18,00	
								18,00
2420-02	Ud	CARTEL DE RIESGO CON SOPORTE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.						
			3	6,00			18,00	
								18,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	3	6,00			18,00	18,00
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	1	100,00			100,00	100,00
L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45 m desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	3	6,00			18,00	18,00

SUBCAPÍTULO CAP 1.2.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.	10				10,00	10,00
9101-02	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAR PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	6				6,00	6,00
L01090	ud	Gafas antipolvo montura integral Gafas de montura integral. Campo de uso: gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con 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), adaptable sobre la mayoría de gafas correctoras. Con ventilación indirecta y ajuste regulable. Se valorará posibilidad de modelo sin ventilación. Incluida funda.	10				10,00	10,00
9101-04	ud	GAFA PARA SOLDADOR GAFA PARA SOLDADOR.	6				6,00	6,00
L01339	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula, un uso, Clase FFP1 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 FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.	10				10,00	10,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
L01189	par	Recambio de filtro para partículas Juego de dos filtros (adaptables a la mascarilla anterior); con protección contra partículas. Filtro Clase P3. Normas UNE-EN 143; UNE-EN 148-1; UNE-EN 14387.	5				5,00	10,00
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 comfortable; perneras ergonómicas y acolchadas; regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.	6				6,00	6,00
9101-09	ud	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRAT CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	6				6,00	6,00
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.	10				10,00	10,00
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.	10				10,00	10,00
9101-12	ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	6				6,00	6,00
9101-13	ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	6				6,00	6,00
9101-14	ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR	6				6,00	6,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
9101-15	ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR	6				6,00	
								6,00
L01136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.	6				6,00	
								6,00
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.	10				10,00	
								10,00
9101-18	ud	PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO.	10				10,00	
								10,00
9101-19	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C.	10				10,00	
								10,00
9101-20	ud	PAR DE BOTAS DE LONA PAR DE BOTAS DE LONA.	10				10,00	
								10,00
9101-22	ud	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	4				4,00	
								4,00
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.	10				10,00	
								10,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.4 SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA								
02.04.PAPROTELECA Sistemas de protección eléctrica								
Partida Alzada a justificar para sistemas de protección eléctrica.								
			1				1,00	
								1,00
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.5 MEDIDAS DE EMERGENCIA								
9906-01	ud	CAMILLA PLEGABLE COLOCADA EN OBRA CAMILLA PLEGABLE PARA EVACUACIÓN O RESCATE DISPUESTA EN OBRA.	2				2,00	
								2,00
9906-02	ud	MANTA CUBRE-HERIDOS MANTA TÉRMICA CUBRE-HERIDOS PARA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.	4				4,00	
								4,00
9906-04	ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE D EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG. DE CAPACIDAD INCLUSO SOPORTE, COLOCACION Y POSTERIOR RETIRADA S/R.D.486/97.	4				4,00	
								4,00
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.	4				4,00	
								4,00
L01056	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 50 kg, colocado Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 50 Kg. de agente extintor, modelo NC-5P o similar, según Norma UNE 23110, instalado.	4				4,00	
								4,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.6 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS								
19SCV90013	m	CONDUCTO VENT. COLG. ALUMINIO CORRUGADO, DIAM. 400 mm						
Conducto de ventilación colgado de aluminio corrugado de 400 mm de diám. colocado en obras durante un periodo comprendido entre 9 y 12 meses, incluso desmontaje, p.p. de piezas especiales de sujeción y mantenimiento. Medida la longitud ejecutada.								
				20,00			20,00	
								20,00
19SCV90055	u	EXTRACTOR DE AIRE DE 1000 m3/h DURAC. DE 12 A 18 MESES						
Extractor de aire de 1000 m3/h, colocado en obras durante un periodo comprendido entre 12 y 18 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, desmontaje y mantenimiento. Medida la cantidad ejecutada.								
			1				1,00	
								1,00
19E0110E	ud	DETECTOR DE GASES						
Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra.								
			1,00				1,00	
								1,00
19E0109E	ud	LINTERNA ANTIDFLAGRANTE						
Linterna de mano apta para operar en atmósferas explosivas y en entornos industriales. Sumergible 1 m. y manipulable con guantes. Protección contra explosión: Ex II 2 G Ex ib IIC T4 y Ex II 2 D Ex ibD 21 T135°C, Grado de protección:IP 67, Bombilla:LED de 3 W, Tiempo de operación:Aprox. 11h, Flujo luminoso:200 lm, Alcance del haz:Aprox. 150 m, Baterías:4 x LR6, AA (incluidas).								
			1,00				1,00	
								1,00
19E0111E	ud	TRIPODE DE SALVAMENTO						
Trípode en aluminio con dos puntos de anclaje. Brazos telescopicos. Pies adaptables a los desniveles. Incorpora sistema de amarre de las patas. + Dispositivo de ascenso y descenso en cable de acero en 25 metros. Medida la unidad en obra.								
			1,00				1,00	
								1,00
19E0115FE	ud	PAR DE WALKIE TALKIE COMUNICACION SUMERGIBLE						
Pereja de Walkie Talkie, de uso libre PMR446 Sumergible y con certificación, sumergible IP68 libre (sin necesidad de licencia) con certificación: II 2 G Ex ib IICT4 Gb. Norma IP68 SUMERGIBLE. Uso en ambientes extremos. Certificado con la calificación IP68, resiste la inmersión a una profundidad de 5 metros durante 60 minutos. Cumplimiento de estándares MIL-STD 810C/D/E/F, garantizando una óptima performance a la vez que resisten golpes, vibraciones y la corrosión del polvo y la humedad. Toma de corriente diseñada para soportar un uso intensivo. Potente audio, 16 canales en 8 frecuencias PMR446, búsqueda de canales, un botón de señal de emergencia y codificador de voz.								
			1,00				1,00	
								1,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
19EMG06E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN AUTÓNOMO						
Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de 1 h., de calidad adecuada a sus prestaciones, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. Incluye Equipo Básico o Espaldera, pulmoautomático en presión positiva PLUS, incorporado de forma fija a la espaldera, Botella de Aire Comprimido 6,8l / 300 bar, Máscara Panorama Nova en presión positiva. Según Real Decreto 769/ 1999, de 31 de mayo del 2002, de carácter obligatorio, que establece las disposiciones de aplicación de la nueva Directiva Europea 97/23 relativa a los aparatos a presión, (PED Pressure Equipment Directive), botellas estén certificadas y marcadas CE.								
			1,00				1,00	
								1,00
19EMG07E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN SEMIAUTONOMO						
Equipo de respiración semiautónomo con compresor y suministro para dos personas.								
			1,00				1,00	
								1,00
19EMG08E	ud	EQUIPO RESPIRATORIO DE ESCAPE						
Equipo respiratorio de escape.								
			1,00				1,00	
								1,00
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.7 INSTALACIONES HIGIENE BIENESTAR								
L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)						
Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.								
			12				12,00	
								12,00
L01209	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²).						
Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) 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.								
			12				12,00	
								12,00
L01207	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).						
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								
			12				12,00	
								12,00
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas						
Mesa madera capacidad 10 personas.								
			2				2,00	
								2,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas Banco de madera capacidad 5 personas.	4				4,00	4,00
2450-07	ud	CALIENTA COMIDAS DE 60 SERVICIOS PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	4				4,00	4,00
2450-10	ud	CALENTADOR ELECTRICO DE 50 I. Medida la cantidad útil descargada	4				4,00	4,00
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	4				4,00	4,00
L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	1	20,00			20,00	20,00
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un pe- ón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	12	2,00	5,00		120,00	120,00
2450-15	ud	DUCHA CON AGUA FRIA Y CALIENTE GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.	4				4,00	4,00
2450-16	ud	LAVABO CON AGUA FRIA Y CALIENTE LAVABO INSTALADO CON AGUA FRIA Y CALIENTE.	4				4,00	4,00
2450-17	ud	INODORO INSTALADO INODORO INSTALADO.	4				4,00	4,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
L01018	ud	Espejo para aseos, instalado Espejo instalado en aseos.	4				4,00	4,00
2450-19	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELECTR. COMEDOR SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR. TOTALMENTE TERMINADA Y FUNCIONANDO.	12				12,00	12,00
2450-20	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELEC. VESTUARIO SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE VESTUARIOS Y SERVI- CIOS. TERMINADA Y FUNCIONANDO.	12				12,00	12,00

SUBCAPÍTULO CAP 1.2.8 FORMACIONES Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

L01061	ud	Reunión presencial de coordinación Seguridad y Salud para la actuación Reunión presencial de coordinación de actividades empresariales en Seguridad y Salud, durante la eje- cución de los trabajos, para análisis de los procesos, organización y planificación de los trabajos, y medi- das a adoptar.	1	12,00			12,00	12,00
L01062	h	Formación e información complementaria y específica del puesto de trabajo Formación e información complementaria a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, en cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.	3	20,00	2,00		120,00	120,00
2470-03	H	TECNICO SEGURIDAD DE FORMACION TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION	3	20,00	2,00		120,00	120,00
2470-04	H	CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS	3	20,00	2,00		120,00	120,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Nº	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Total
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.9 MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS								
L01059	ud	Botiquín complementario Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.						
			2	6,00			12,00	
								12,00
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.						
			2	6,00			12,00	
								12,00
L01064	ud	Prueba específica del reconocimiento médico Prueba específica de reconocimiento médico no incluida en el reconocimiento médico básico						
			1	20,00			20,00	
								20,00



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Cuadro de Precios nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
01.04.PAPROTELEC		PA Sistemas de protección eléctrica Partida Alzada a justificar para sistemas de protección eléctrica.		15.000,00
			QUINCE MIL EUROS	
02.04.PAPROTELEC		PA Sistemas de protección eléctrica Partida Alzada a justificar para sistemas de protección eléctrica.		15.000,00
			QUINCE MIL EUROS	
19E0109E	ud	LINTERNA ANTIDFLAGRANTE Linterna de mano apta para operar en atmósferas explosivas y en entornos industriales. Sumergible 1 m. y manipulable con guantes. Protección contra explosión: Ex II 2 G Ex ib IIC T4 y Ex II 2 D Ex ibD 21 T135°C, Grado de protección:IP 67, Bombilla:LED de 3 W, Tiempo de operación:Aprox. 11h, Flujo luminoso:200 lm, Alcance del haz:Aprox. 150 m, Baterías:4 x LR6, AA (incluidas).	SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	68,26
19E0110E	ud	DETECTOR DE GASES Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra.	CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	461,11
19E0111E	ud	TRIPODE DE SALVAMENTO Trípode en aluminio con dos puntos de anclaje. Brazos telescópicos. Pies adaptables a los desniveles. Incorpora sistema de amarre de las patas. + Dispositivo de ascenso y descenso en cable de acero en 25 metros. Medida la unidad en obra.	MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1.411,45
19E0115FE	ud	PAR DE WALKIE TALKIE COMUNICACION SUMERGIBLE Pereja de Walkie Talkie, de uso libre PMR446 Sumergible y con certificación, sumergible IP68 libre (sin necesidad de licencia) con certificación: II 2 G Ex ib IIC T4 Gb. Norma IP68 SUMERGIBLE. Uso en ambientes extremos. Certificado con la calificación IP68, resiste la inmersión a una profundidad de 5 metros durante 60 minutos. Cumplimiento de estándares MIL-STD 810C/D/E/F, garantizando una óptima performance a la vez que resisten golpes, vibraciones y la corrosión del polvo y la humedad. Toma de corriente diseñada para soportar un uso intensivo. Potente audio, 16 canales en 8 frecuencias PMR446, búsqueda de canales, un botón de señal de emergencia y codificador de voz.	QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	562,50
19EMG06E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN AUTÓNOMO Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de 1 h., de calidad adecuada a sus prestaciones, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. Incluye Equipo Básico o Espaldera, pulmoautomático en presión positiva PLUS, incorporado de forma fija a la espaldera, Botella de Aire Comprimido 6,8l / 300 bar, Máscara Panorama Nova en presión positiva. Según Real Decreto 769/ 1999, de 31 de mayo del 2002, de carácter obligatorio, que establece las disposiciones de aplicación de la nueva Directiva Europea 97/23 relativa a los aparatos a presión, (PED Pressure Equipment Directive), botellas estén certificadas y marcadas CE.	CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS	448,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
19EMG07E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN SEMIAUTONOMO Equipo de respiración semiautónomo con compresor y suministro para dos personas.	OCHOCIENTOS SESENTA EUROS	860,00
19EMG08E	ud	EQUIPO RESPIRATORIO DE ESCAPE Equipo respiratorio de escape.	CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS	482,00
19SCV90013	m	CONDUCTO VENT. COLG. ALUMINIO CORRUGADO, DIAM. 400 mm Conducto de ventilación colgado de aluminio corrugado de 400 mm de diám. colocado en obras durante un periodo comprendido entre 9 y 12 meses, incluso desmontaje, p.p. de piezas especiales de sujeción y mantenimiento. Medida la longitud ejecutada.	DIEZ EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	10,46
19SCV90055	u	EXTRACTOR DE AIRE DE 1000 m3/h DURAC. DE 12 A 18 MESES Extractor de aire de 1000 m3/h, colocado en obras durante un periodo comprendido entre 12 y 18 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, desmontaje y mantenimiento. Medida la cantidad ejecutada.	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	134,35
2410-04	Ud	GAFAS DE SEGURIDAD PARA OXICORTE GAFAS DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,36
2410-22	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CUERO PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	44,49
2410-24	Ud	MUÑEQUERA MUÑEQUERA.	DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,82
2410-25	Ud	TRAJE IGNIFUGO PARA DOS USOS TRAJE IGNIFUGO DE ACERCAMIENTO PARA DOS USOS.	TRESCIENTOS TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	303,71
2410-26	Ud	EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION PARA DOS USOS.	QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	529,71
2410-28	Ud	MASCARILLA ANTIEMANACIONES MASCARILLA ANTIEMANACIONES TOXICAS.		31,79

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
2410-29	Ud	FILTRO QUIMICO PARA MASCARILLAS FILTRO QUIMICO PARA MASCARILLAS.		3,89
			TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
2420-02	Ud	CARTEL DE RIESGO CON SOPORTE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.		6,32
			SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
2420-09	MI	BARANDILLA DE PROTECCION 0,90 M BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.		4,79
			CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
2420-10	MI	BARANDILLA CON SOPORTE SARGENTO BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TABLON EN BORDE DE PLATAFORMA, INCLUIDA LA COLOCACION Y EL DESMONTAJE.		6,76
			SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
2420-12	Ud	ILUMINACIÓN PORTÁTIL PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA		13,30
			TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
2420-13	MI	BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO, INCLUSO SOPORTE.		1,92
			UN EURO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
2420-19	M2	PROTECCION ANTICAIDA ESTRUCTURAS PROTECCION ANTICAIDA EN ESTRUCTURAS CON TOLDO DE TEJIDOS SINTETICOS DE 1ª CALIDAD, COLOCADA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CUERDAS DE SUJECION Y DESMONTALE.		6,56
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
2420-21	MI	RED DE SEGURIDAD PRIMERA PUESTA RED DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO PESCANTE METALICO, ANCLAJES DE RED Y PESCANTE, Y CUERDA DE SUJECION EN PRIMERA PUESTA.		24,44
			VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
2420-23	Ud	TOPE PARA CAMIONES EN EXCAVACION TOPE PARA CAMION EN EXCAVACIONES INCLUSO COLOCACION.		37,07
			TREINTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
2420-30	MI	LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.		10,24
			DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
2420-31	MI	LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.		8,02
			OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
2450-07	ud	CALIENTA COMIDAS DE 60 SERVICIOS PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.		243,32
			DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
2450-10	ud	CALENTADOR ELECTRICO DE 50 l. Medida la cantidad útil descargada		263,97
			DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
2450-15	ud	DUCHA CON AGUA FRIA Y CALIENTE GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.		176,57
			CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
2450-16	ud	LAVABO CON AGUA FRIA Y CALIENTE LAVABO INSTALADO CON AGUA FRIA Y CALIENTE.		130,66
			CIENTO TREINTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
2450-17	ud	INODORO INSTALADO INODORO INSTALADO.		155,38
			CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
2450-19	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELECTR. COMEDOR SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR. TOTALMENTE TERMINADA Y FUNCIONANDO.		608,15
			SEISCIENTOS OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
2450-20	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELEC. VESTUARIO SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE VESTUARIOS Y SERVICIOS. TERMINADA Y FUNCIONANDO.		706,28

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			SETECIENTOS SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
2470-03	H	TECNICO SEGURIDAD DE FORMACION TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION	ONCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	11,02
2470-04	H	CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS	OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	8,20
9101-02	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAR PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	6,35
9101-04	ud	GAFA PARA SOLDADOR GAFA PARA SOLDADOR.	DIECISÉIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	16,20
9101-09	ud	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRAT CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	10,80
9101-12	ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	CATORCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	14,13
9101-13	ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	TRECE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	13,86
9101-14	ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR	CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,74
9101-15	ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR	CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,98
9101-18	ud	PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO.	DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,89

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
9101-19	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	10,52
9101-20	ud	PAR DE BOTAS DE LONA PAR DE BOTAS DE LONA.	VEINTICINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	25,01
9101-22	ud	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	VEINTICUATRO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	24,21
9901-01.PA		PARTIDA ALZADA PARA CIERRE PERIMETRAL CON VALLA CIEGA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CIERRE PERIMETRAL DE RECINTO DE OBRA POR MEDIO DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE CHAPA CIEGA GALVANIZADA DE 2 M. DE ALTURA Y 1 MM. DE ESPESOR CON PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y SOPORTES DEL MISMO MATERIAL TIPO OMEGA, SEPARADOS CADA 2 M., INCLUSO P.P. DE PUERTA DE ACCESO DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00 X 2,00 M.	DIEZ MIL EUROS	10.000,00
9902-01.PA		PARTIDA ALZADA PARA CIERRE PERIMETRAL CON VALLA CIEGA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CIERRE PERIMETRAL DE RECINTO DE OBRA POR MEDIO DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE CHAPA CIEGA GALVANIZADA DE 2 M. DE ALTURA Y 1 MM. DE ESPESOR CON PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y SOPORTES DEL MISMO MATERIAL TIPO OMEGA, SEPARADOS CADA 2 M., INCLUSO P.P. DE PUERTA DE ACCESO DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00 X 2,00 M.	DIEZ MIL EUROS	10.000,00
9903-06	M2	ENTABLADO DE MADERA PROTECCIÓN HUECOS ENTABLADO DE MADERA PARA CUBRIR ARQUETAS O HUECOS HORIZONTALES DE TAMAÑO INFERIOR A 2 M² SOBRE LOS QUE POSTERIORMENTE SE PUEDE APOYAR O SUJETAR ALGÚN ELEMENTO (PUNTALES, PROTECCIONES DE BORDE, ETC.) Y CUYO LADO MÁS PEQUEÑO NO SEA MAYOR DE 1,5 M.	DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	16,89
9903-10	M2	PASARELA PROTEGIDA PARA CRUCE DE ZANJA PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL PARA SALVAR ZANJAS Y FOSOS ABIERTOS MEDIANTE PASARELA DE ALUMINIO PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,5 M, CON PLATAFORMA DE ANCHURA 0,60 M. DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELLES, CON RODAPIÉS LATERALES, BARANDILLAS LATERALES DE 1,0 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL, Y CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO PARA GARANTIZAR LA INMOVILIDAD DEL CONJUNTO. INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.	SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	72,83

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
9903-11	M2	PLATAFORMA CHAPA DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS ABIERTAS EN CALZADA, MEDIANTE PLATAFORMA DE CHAPA DE ACERO DE 20 MM DE ESPESOR APOYADA SOBRE MANTA ANTIRROCA COMO MATERIAL AMORTIGUADOR PARA EVITAR LA VIBRACIÓN DE LA CHAPA AL PASO DE LOS VEHÍCULOS. IKNCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.		5,01
			CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	
9903-22	Ud	SISTEMA PROVISIONAL DE PROTECCIÓN DE BORDE PARA ARQUETAS, POZOS O LUCERNARIOS SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTICAIDAS FORMADO POR BARANDILLAS Y GUARDACUERPOS METÁLICOS EN FORMA DE CUADRILATERO CON APOYOS DE CAUCHO PROVISIONALES CADA 2,50M PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA Y RODAPIÉ INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.		9,28
			NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
9906-01	ud	CAMILLA PLEGABLE COLOCADA EN OBRA CAMILLA PLEGABLE PARA EVACUACIÓN O RESCATE DISPUESTA EN OBRA.		157,05
			CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
9906-02	ud	MANTA CUBRE-HERIDOS MANTA TÉRMICA CUBRE-HERIDOS PARA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.		24,21
			VEINTICUATRO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
9906-04	ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE D EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG. DE CAPACIDAD INCLUSO SOPORTE, COLOCACION Y POSTERIOR RETIRADA S/R.D.486/97.		38,02
			TREINTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.		215,05
			DOSCIENTOS QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
L01018	ud	Espejo para aseos, instalado Espejo instalado en aseos.		13,98
			TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.		88,82
			OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas.		128,85
			CIENTO VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas Banco de madera capacidad 5 personas.		52,47
			CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.		41,34
			CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).		21,76
			VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45 m desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.		2,85
			DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.		12,31
			DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.		4,12
			CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.		1,38
			UN EURO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.		18,14
			DIECIOCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
L01056	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 50 kg, colocado Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 50 Kg. de agente extintor, modelo NC-5P o similar, según Norma UNE 23110, instalado.		172,13
			CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
L01059	ud	Botiquín complementario Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.	SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	61,44
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	31,44
L01061	ud	Reunión presencial de coordinación Seguridad y Salud para la actuación Reunión presencial de coordinación de actividades empresariales en Seguridad y Salud, durante la ejecución de los trabajos, para análisis de los procesos, organización y planificación de los trabajos, y medidas a adoptar.	CIENTO OCHENTA Y UN EUROS	181,00
L01062	h	Formación e información complementaria y específica del puesto de trabajo Formación e información complementaria a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, en cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.	TREINTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	32,19
L01064	ud	Prueba específica del reconocimiento médico Prueba específica de reconocimiento médico no incluida en el reconocimiento médico básico	TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	31,32
L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.	SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	7,25
L01090	ud	Gafas antipolvo montura integral Gafas de montura integral. Campo de uso: gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con 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), adaptable sobre la mayoría de gafas correctoras. Con ventilación indirecta y ajuste regulable. Se valorará posibilidad de modelo sin ventilación. Incluye funda.	OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	8,82
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.		17,33

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.	TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	3,41
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 comfortable; perneras ergonómicas y acolchadas; regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.	SESENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	60,90
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.	CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS de EURO	0,58
L01136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.	VEINTIÚN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	21,41
L01186	ud	Linterna frontal sencilla adaptable a la cabeza y/o casco, 350 lúmenes Linterna Frontal sencilla adaptable a la cabeza y/o casco. 350 lúmenes de potencia máxima. Estanqueidad IP 67. Resistencia al impacto IK07.	VEINTIDÓS EUROS	22,00
L01189	par	Recambio de filtro para partículas Juego de dos filtros (adaptables a la mascarilla anterior); con protección contra partículas. Filtro Clase P3. Normas UNE-EN 143; UNE-EN 148-1; UNE-EN 14387.	CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	5,15
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.	VEINTITRÉS EUROS	23,00
L01207	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²). 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		198,37

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
L01209	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²). Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) 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.		144,05
			CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
L01228	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje Red de seguridad de colocación horizontal, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm en vanos en forjados, incluso soportes intermedios y extremos, montaje y desmontaje.		5,64
			CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
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.		84,87
			OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
L01241	h	Recurso preventivo Recurso preventivo		26,76
			VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.		15,87
			QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
L01270	ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2) Cuerda de posicionamiento con dos mosquetones de apertura de 50 mm. Ambos extremos de la cuerda con protección contra desgastes y deshilachados. Longitud de extremo a extremo entre 1,60 cm y 2 m.		13,08
			TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
L01339	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula, un uso, Clase FFP1 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 FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.		0,37
			CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS de EURO	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
U9903-24	M2	PANTALLA DE MADERA CONTRA DESPRENDIMIENTO DE TIERRA O MATERIAL DE EXCAVACIÓN PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS O MATERIAL DE EXCAVACIÓN, FORMADA POR PANTALLA COMPUESTA POR ENTABLADO DE MADERA CON MALLAZO DE REFUERZO, Y PERFILES DE ACERO HINCADOS EN EL TERRENO.		24,50
			VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
U9903-30	h	CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR CAMIÓN DE RIEGO, INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR		80,64
			OCHENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Sevilla, marzo de 2025

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: LUIS CASTILLO CANO-CORTÉS
I.C.C.P. COLEGIADO Nº 13.281

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: VÍCTOR RODRÍGUEZ PÉREZ
I.C.C.P. COLEGIADO Nº 18.185



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Cuadro de precios nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.PAPROTELEQd		PA Sistemas de protección eléctrica Partida Alzada a justificar para sistemas de protección eléctrica.			
		TOTAL PARTIDA.....		15.000,00	
02.04.PAPROTELEQd		PA Sistemas de protección eléctrica Partida Alzada a justificar para sistemas de protección eléctrica.			
		TOTAL PARTIDA.....		15.000,00	
19E0109E	ud	LINTERNA ANTIDFLAGRANTE Linterna de mano apta para operar en atmósferas explosivas y en entornos industriales. Sumergible 1 m. y manipulable con guantes. Protección contra explosión: Ex II 2 G Ex ib IIC T4 y Ex II 2 D Ex ibD 21 T135°C, Grado de protección:IP 67, Bombilla:LED de 3 W, Tiempo de operación:Aprox. 11h, Flujo luminoso:200 lm, Alcance del haz:Aprox. 150 m, Baterías:4 x LR6, AA (incluidas).			
		TOTAL PARTIDA.....		68,26	
19E0110E	ud	DETECTOR DE GASES Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra.			
		TOTAL PARTIDA.....		461,11	
19E0111E	ud	TRIPODE DE SALVAMENTO Trípode en aluminio con dos puntos de anclaje. Brazos telescópicos. Pies adaptables a los desniveles. Incorpora sistema de amarre de las patas. + Dispositivo de ascenso y descenso en cable de acero en 25 metros. Medida la unidad en obra.			
		TOTAL PARTIDA.....		1.411,45	
19E0115FE	ud	PAR DE WALKIE TALKIE COMUNICACION SUMERGIBLE Pereja de Walkie Talkie, de uso libre PMR446 Sumergible y con certificación, sumergible IP68 libre (sin necesidad de licencia) con certificación: II 2 G Ex ib IIC T4 Gb. Norma IP68 SUMERGIBLE. Uso en ambientes extremos. Certificado con la calificación IP68, resiste la inmersión a una profundidad de 5 metros durante 60 minutos. Cumplimiento de estándares MIL-STD 810C/D/E/F, garantizando una óptima performance a la vez que resisten golpes, vibraciones y la corrosión del polvo y la humedad. Toma de corriente diseñada para soportar un uso intensivo. Potente audio, 16 canales en 8 frecuencias PMR446, búsqueda de canales, un botón de señal de emergencia y codificador de voz.			
		TOTAL PARTIDA.....		562,50	
19EMG06E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN AUTÓNOMO Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de 1 h., de calidad adecuada a sus prestaciones, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. Incluye Equipo Básico o Espaldera, pulmoautomático en presión positiva PLUS, incorporado de forma fija a la espaldera, Botella de Aire Comprimido 6,8l / 300 bar, Máscara Panorama Nova en presión positiva. Según Real Decreto 769/ 1999, de 31 de mayo del 2002, de carácter obligatorio, que establece las disposiciones de aplicación de la nueva Directiva Europea 97/23 relativa a los aparatos a presión, (PED Pressure Equipment Directive), botellas estén certificadas y marcadas CE.			
		TOTAL PARTIDA.....		448,00	
19EMG07E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN SEMIAUTONOMO Equipo de respiración semiautónomo con compresor y suministro para dos personas.			
		TOTAL PARTIDA.....		860,00	
19EMG08E	ud	EQUIPO RESPIRATORIO DE ESCAPE Equipo respiratorio de escape.			
		TOTAL PARTIDA.....		482,00	
19SCV90013	m	CONDUCTO VENT. COLG. ALUMINIO CORRUGADO, DIAM. 400 mm Conducto de ventilación colgado de aluminio corrugado de 400 mm de diám. colocado en obras durante un periodo comprendido entre 9 y 12 meses, incluso desmontaje, p.p. de piezas especiales de sujeción y mantenimiento. Medida la longitud ejecutada.			
O01018	0,1000	h	49,27	4,93	
HV00400	0,3450	m	13,57	4,68	
WW00300	1,0000	u	0,55	0,55	
WW00400	1,0000	u	0,30	0,30	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		TOTAL PARTIDA.....			10,46
19SCV90055	u	EXTRACTOR DE AIRE DE 1000 m3/h DURAC. DE 12 A 18 MESES Extractor de aire de 1000 m3/h, colocado en obras durante un periodo comprendido entre 12 y 18 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, desmontaje y mantenimiento. Medida la cantidad ejecutada.			
O01018	0,5000	h	49,27	24,64	
O01004	1,0000	h	27,51	27,51	
HV00500	0,4500	u	168,44	75,80	
WW00300	10,0000	u	0,55	5,50	
WW00400	3,0000	u	0,30	0,90	
		TOTAL PARTIDA.....			134,35
2410-04	Ud	GAFAS DE SEGURIDAD PARA OXICORTE GAFAS DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.			
P30265	1,0000	Ud	6,36	6,36	
		TOTAL PARTIDA.....			6,36
2410-22	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CUERO PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.			
P30360	1,0000	Ud	44,49	44,49	
		TOTAL PARTIDA.....			44,49
2410-24	Ud	MUÑEQUERA MUÑEQUERA.			
P30370	1,0000	Ud	2,82	2,82	
		TOTAL PARTIDA.....			2,82
2410-25	Ud	TRAJE IGNIFUGO PARA DOS USOS TRAJE IGNIFUGO DE ACERCAMIENTO PARA DOS USOS.			
P30375	1,0000	Ud	303,71	303,71	
		TOTAL PARTIDA.....			303,71
2410-26	Ud	EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION PARA DOS USOS.			
P30380	1,0000	Ud	529,71	529,71	
		TOTAL PARTIDA.....			529,71
2410-28	Ud	MASCARILLA ANTIEMANACIONES MASCARILLA ANTIEMANACIONES TOXICAS.			
P30390	1,0000	Ud	31,79	31,79	
		TOTAL PARTIDA.....			31,79
2410-29	Ud	FILTRO QUIMICO PARA MASCARILLAS FILTRO QUIMICO PARA MASCARILLAS.			
P30395	1,0000	Ud	3,89	3,89	
		TOTAL PARTIDA.....			3,89
2420-02	Ud	CARTEL DE RIESGO CON SOPORTE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.			
P30510	1,0000	Ud	1,87	1,87	
P30515	0,3300	Ud	13,48	4,45	
		TOTAL PARTIDA.....			6,32
2420-09	MI	BARANDILLA DE PROTECCION 0,90 M BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.			
P08505	0,0020	M3	144,50	0,29	
P30550	0,0200	Ud	12,66	0,25	
V31100.	1,0000	Ud	0,31	0,31	
O01009	0,1810	h	21,76	3,94	
		TOTAL PARTIDA.....			4,79
2420-10	MI	BARANDILLA CON SOPORTE SARGENTO BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TABLON EN BORDE DE PLATAFORMA, INCLUIDA LA COLOCACION Y EL DESMONTAJE.			

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
P08526.	0,0140	M3	Madera para encofrar	141,96	1,99
P30555	0,0400	Ud	Soporte tipo sargento 10 usos	38,94	1,56
O01005	0,0720	h	Oficial de oficios	22,76	1,64
O01009	0,0720	h	Peón	21,76	1,57
TOTAL PARTIDA.....					6,76
2420-12	Ud	ILUMINACIÓN PORTÁTIL			
PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA					
P30511	1,0000	Ud	Portatil para la iluminacion electrica	13,30	13,30
TOTAL PARTIDA.....					13,30
2420-13	MI	BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO			
BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO, INCLUSO SOPORTE.					
P30575	0,1000	Ud	Soporte metalico Ø20 mm y 1.5 m	13,48	1,35
P30580	1,0000	Ud	Banda plastica de balizamiento	0,57	0,57
TOTAL PARTIDA.....					1,92
2420-19	M2	PROTECCION ANTICAIDA ESTRUCTURAS			
PROTECCION ANTICAIDA EN ESTRUCTURAS CON TOLDO DE TEJIDOS SINTETI- COS DE 1ª CALIDAD, COLOCADA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CUERDAS DE SU- JECION Y DESMONTALE.					
P30630	1,0000	M2	Toldo de lona plastificada	0,57	0,57
O01005	0,0900	h	Oficial de oficios	22,76	2,05
O01009	0,1810	h	Peón	21,76	3,94
TOTAL PARTIDA.....					6,56
2420-21	MI	RED DE SEGURIDAD PRIMERA PUESTA			
RED DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO PESCANTE META- LICO, ANCLAJES DE RED Y PESCANTE, Y CUERDA DE SUJECION EN PRIMERA PUESTA.					
P30640	6,0000	M2	Red poliamida Ø4mm,malla 75x75mm	1,87	11,23
P30655	0,0300	Ud	Pescante metalico tipo horca 8m.	74,87	2,25
P30660	0,2500	Ud	Anclaje pescante a forjado 1 uso	0,90	0,22
P30665	2,0000	Ud	Anclaje de red a forjado (1 uso)	0,34	0,68
O01005	0,2260	h	Oficial de oficios	22,76	5,14
O01009	0,2260	h	Peón	21,76	4,92
TOTAL PARTIDA.....					24,44
2420-23	Ud	TOPE PARA CAMIONES EN EXCAVACION			
TOPE PARA CAMION EN EXCAVACIONES INCLUSO COLOCACION.					
P30565	12,0000	MI	Tablon de 0.20 x 0.07 m	2,11	25,27
P30675	2,0000	Ud	Estaca	1,87	3,74
O01005	0,1810	h	Oficial de oficios	22,76	4,12
O01009	0,1810	h	Peón	21,76	3,94
TOTAL PARTIDA.....					37,07
2420-30	MI	LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD			
LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CIN- TURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.					
O01004	0,0900	h	Oficial especialista	27,51	2,48
O01009	0,0900	h	Peón	21,76	1,96
P30298	1,0500	MI	Cuerda poliamida Ø 16 mm.	0,88	0,93
P30299	0,0700	MI	Dispositivo anticaida para cinturón, aleación ligera	69,63	4,87
TOTAL PARTIDA.....					10,24
2420-31	MI	LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD			
LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CIN- TURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.					
O01004	0,0450	h	Oficial especialista	27,51	1,24
O01009	0,0450	h	Peón	21,76	0,98
P30298	1,0500	MI	Cuerda poliamida Ø 16 mm.	0,88	0,93
P30299	0,0700	MI	Dispositivo anticaida para cinturón, aleación ligera	69,63	4,87

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TOTAL PARTIDA.....					8,02
2450-07	ud	CALIENTA COMIDAS DE 60 SERVICIOS			
PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.					
P31050.	1,0000	Ud	Calienta comidas de 60 servicios	243,32	243,32
TOTAL PARTIDA.....					243,32
2450-10	ud	CALENTADOR ELECTRICO DE 50 I.			
Medida la cantidad útil descargada					
P31025.	1,0000	Ud	Calentadoe electrico de 50 I.	204,39	204,39
O01004	1,8080	h	Oficial especialista	27,51	49,74
O01009	0,4520	h	Peón	21,76	9,84
TOTAL PARTIDA.....					263,97
2450-15	ud	DUCHA CON AGUA FRIA Y CALIENTE			
GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.					
P31060.	1,0000	Ud	Ducha con agua fría y caliente	176,57	176,57
TOTAL PARTIDA.....					176,57
2450-16	ud	LAVABO CON AGUA FRIA Y CALIENTE			
LAVABO INSTALADO CON AGUA FRIA Y CALIENTE.					
P31065.	1,0000	Ud	Lavabo con agua fría y caliente	130,66	130,66
TOTAL PARTIDA.....					130,66
2450-17	ud	INODORO INSTALADO			
INODORO INSTALADO.					
P31070.	1,0000	Ud	Inodoro instalado	155,38	155,38
TOTAL PARTIDA.....					155,38
2450-19	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELECTR. COMEDOR			
SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR. TOTALMENTE TERMINADA Y FUNCIONANDO.					
P31080.	1,0000	Ud	Acometida agua y electricidad a comedor	608,15	608,15
TOTAL PARTIDA.....					608,15
2450-20	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELEC. VESTUARIO			
SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE VESTUA- RIOS Y SERVICIOS. TERMINADA Y FUNCIONANDO.					
P31085.	1,0000	Ud	Acometida agua y electricidad a vestuarios	706,28	706,28
TOTAL PARTIDA.....					706,28
2470-03	H	TECNICO SEGURIDAD DE FORMACION			
TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION					
P31410	1,0000	H	Tecnico de seguridad para formacion	11,02	11,02
TOTAL PARTIDA.....					11,02
2470-04	H	CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS			
CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS					
P31407	1,0000	H	Curso de primeros auxilios	8,20	8,20
TOTAL PARTIDA.....					8,20
9101-02	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAR			
PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.					
E88013	1,0000	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLD	6,35	6,35
TOTAL PARTIDA.....					6,35
9101-04	ud	GAFA PARA SOLDADOR			
GAFA PARA SOLDADOR.					
E88026	1,0000	UD	GAFA PARA SOLDADOR	16,20	16,20
TOTAL PARTIDA.....					16,20
9101-09	ud	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRAT			
CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.					
E88021	1,0000	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRA	10,80	10,80
TOTAL PARTIDA.....					10,80
9101-12	ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR			
MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.					
E88017	1,0000	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR	14,13	14,13

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TOTAL PARTIDA.....					14,13
9101-13	ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR			
E88018	1,0000 UD	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR	13,86	13,86	
TOTAL PARTIDA.....					13,86
9101-14	ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR			
E88019	1,0000 UD	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR	5,74	5,74	
TOTAL PARTIDA.....					5,74
9101-15	ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR			
E88006	1,0000 UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR	4,98	4,98	
TOTAL PARTIDA.....					4,98
9101-18	ud	PAR DE GUANTES DE CUERO			
E88004	1,0000 UD	PAR DE GUANTES DE CUERO	2,89	2,89	
TOTAL PARTIDA.....					2,89
9101-19	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C			
E88008	1,0000 UD	PAR DE BOTAS DE AGUA	10,52	10,52	
TOTAL PARTIDA.....					10,52
9101-20	ud	PAR DE BOTAS DE LONA			
E88009	1,0000 UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CU	25,01	25,01	
TOTAL PARTIDA.....					25,01
9101-22	ud	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS			
E88010	1,0000 UD	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS	24,21	24,21	
TOTAL PARTIDA.....					24,21
9901-01.PA		PARTIDA ALZADA PARA CIERRE PERIMETRAL CON VALLA CIEGA			
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CIERRE PERIMETRAL DE RECINTO DE OBRA POR MEDIO DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE CHAPA CIEGA GALVANIZADA DE 2 M. DE ALTURA Y 1 MM. DE ESPESOR CON PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y SOPORTES DEL MISMO MATERIAL TIPO OMEGA, SEPARADOS CADA 2 M., INCLUSO P.P. DE PUERTA DE ACCESO DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00 X 2,00 M.			
O01009	0,0000 h	Peón	21,76	0,00	
MT88700	0,0000 m	VALLA CIEGA	22,57	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					10.000,00
9902-01.PA		PARTIDA ALZADA PARA CIERRE PERIMETRAL CON VALLA CIEGA			
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CIERRE PERIMETRAL DE RECINTO DE OBRA POR MEDIO DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE CHAPA CIEGA GALVANIZADA DE 2 M. DE ALTURA Y 1 MM. DE ESPESOR CON PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y SOPORTES DEL MISMO MATERIAL TIPO OMEGA, SEPARADOS CADA 2 M., INCLUSO P.P. DE PUERTA DE ACCESO DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00 X 2,00 M.			
O01009	0,0000 h	Peón	21,76	0,00	
MT88700	0,0000 m	VALLA CIEGA	22,57	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					10.000,00
9903-06	M2	ENTABLADO DE MADERA PROTECCIÓN HUECOS			
		ENTABLADO DE MADERA PARA CUBRIR ARQUETAS O HUECOS HORIZONTALES DE TAMAÑO INFERIOR A 2 M² SOBRE LOS QUE POSTERIORMENTE SE PUEDE APOYAR O SUJETAR ALGÚN ELEMENTO (PUNTALES, PROTECCIONES DE BORDE, ETC.) Y CUYO LADO MÁS PEQUEÑO NO SEA MAYOR DE 1,5 M.			
MT88716	1,0000 m2	ENTABLADO DE PROTECCIÓN	14,61	14,61	
O01005	0,1000 h	Oficial de oficios	22,76	2,28	
TOTAL PARTIDA.....					16,89

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
9903-10	M2	PASARELA PROTEGIDA PARA CRUCE DE ZANJA			
		PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL PARA SALVAR ZANJAS Y FOSOS ABIERTOS MEDIANTE PASARELA DE ALUMINIO PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,5 M, CON PLATAFORMA DE ANCHURA 0,60 M. DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELES, CON RODAPIÉS LATERALES, BARANDILLAS LATERALES DE 1,0 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL, Y CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO PARA GARANTIZAR LA INMOVILIDAD DEL CONJUNTO. INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.			
MT10906	0,0120 m3	TABLON PINO	222,77	2,67	
MT10904-1	3,0000 Ud	PILOTES DE EUCALIPTO DE 20 CM DE DIÁMETRO x 4 M DE LONGITUD	16,80	50,40	
O01004	0,2250 h	Oficial especialista	27,51	6,19	
O01009	0,1300 h	Peón	21,76	2,83	
M01111	0,0360 h	Grúa autopropulsada 241/310 CV (178/228 kW)	74,86	2,69	
M01157	0,1300 h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	61,92	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					72,83
9903-11	M2	PLATAFORMA CHAPA DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS			
		PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS ABIERTAS EN CALZADA, MEDIANTE PLATAFORMA DE CHAPA DE ACERO DE 20 MM DE ESPESOR APOYADA SOBRE MANTA ANTIRROCA COMO MATERIAL AMORTIGUADOR PARA EVITAR LA VIBRACIÓN DE LA CHAPA AL PASO DE LOS VEHÍCULOS. INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.			
O01009	0,0100 h	Peón	21,76	0,22	
MT88720	0,0100 m2	CHAPA CUBREZANJAS VEHICULOS 100 USOS	422,93	4,23	
M01146	0,0100 h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW)	55,72	0,56	
TOTAL PARTIDA.....					5,01
9903-22	Ud	SISTEMA PROVISIONAL DE PROTECCIÓN DE BORDE PARA ARQUETAS, POZOS O LUCERNARIOS			
		SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTICAIDAS FORMADO POR BARANDILLAS Y GUARDACUERPOS METÁLICOS EN FORMA DE CUADRILATERO CON APOYOS DE CAUCHO PROVISIONALES CADA 2,50M PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA Y RODAPIÉ INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.			
O01004	0,1000 h	Oficial especialista	27,51	2,75	
MT88737	1,0000 ud	SISTEMA PROTECC. BORDE ARQUETAS (50 USOS)	6,53	6,53	
TOTAL PARTIDA.....					9,28
9906-01	ud	CAMILLA PLEGABLE COLOCADA EN OBRA			
		CAMILLA PLEGABLE PARA EVACUACIÓN O RESCATE DISPUESTA EN OBRA.			
MT88103	1,0000 ud	CAMILLA PLEGABLE COLOCADA EN OB	157,05	157,05	
TOTAL PARTIDA.....					157,05
9906-02	ud	MANTA CUBRE-HERIDOS			
		MANTA TÉRMICA CUBRE-HERIDOS PARA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.			
MT88104	1,0000 ud	MANTA CUBRE-HERIDOS	24,21	24,21	
TOTAL PARTIDA.....					24,21
9906-04	ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE D			
		EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG. DE CAPACIDAD INCLUSO SOPORTE, COLOCACION Y POSTERIOR RETIRADA S/R.D.486/97.			
MT88787	1,0000 dia	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC	38,02	38,02	
TOTAL PARTIDA.....					38,02
L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)			
		Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.			
P40013	1,0000 mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)	215,05	215,05	
TOTAL PARTIDA.....					215,05
L01018	ud	Espejo para aseos, instalado			
		Espejo instalado en aseos.			
P40018	1,0000 ud	Espejo para aseos, instalado	13,98	13,98	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TOTAL PARTIDA.....					13,98
L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)			
		Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.			
P40021	1,0000 ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	88,82	88,82	
TOTAL PARTIDA.....					88,82
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas			
		Mesa madera capacidad 10 personas.			
P40022	1,0000 ud	Mesa madera capacidad 10 personas	128,85	128,85	
TOTAL PARTIDA.....					128,85
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas			
		Banco de madera capacidad 5 personas.			
P40023	1,0000 ud	Banco de madera capacidad 5 personas	52,47	52,47	
TOTAL PARTIDA.....					52,47
L01024	ud	Recipiente recogida basura			
		Recipiente recogida basura.			
P40024	1,0000 ud	Recipiente recogida basura	41,34	41,34	
TOTAL PARTIDA.....					41,34
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar			
		Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).			
O01009	1,0000 h	Peón	21,76	21,76	
TOTAL PARTIDA.....					21,76
L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45 m desviación tráfico, colocada			
		Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.			
P40044	1,0000 ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada	2,85	2,85	
TOTAL PARTIDA.....					2,85
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada			
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
P40046	1,0000 ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	12,31	12,31	
TOTAL PARTIDA.....					12,31
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado			
		Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.			
P40047	1,0000 ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado	4,12	4,12	
TOTAL PARTIDA.....					4,12
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada			
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
P40049	1,0000 m	Cinta balizamiento, colocada	1,38	1,38	
TOTAL PARTIDA.....					1,38
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado			
		Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.			
P40050	1,0000 ud	Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado	18,14	18,14	
TOTAL PARTIDA.....					18,14
L01056	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 50 kg, colocado			
		Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 50 Kg. de agente extintor, modelo NC-5P o similar, según Norma UNE 23110, instalado.			
P40056	1,0000 ud	Extintor de nieve carbónica CO2 50 kg, colocado	172,13	172,13	
TOTAL PARTIDA.....					172,13
L01059	ud	Botiquín complementario			
		Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.			
P40059	1,0000 ud	Botiquín complementario	61,44	61,44	
TOTAL PARTIDA.....					61,44

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TOTAL PARTIDA.....					31,44
L01060	ud	Reposición material sanitario			
		Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
P40060	1,0000 ud	Reposición material sanitario	31,44	31,44	
TOTAL PARTIDA.....					31,44
L01061	ud	Reunión presencial de coordinación Seguridad y Salud para la actuación			
		Reunión presencial de coordinación de actividades empresariales en Seguridad y Salud, durante la ejecución de los trabajos, para análisis de los procesos, organización y planificación de los trabajos, y medidas a adoptar.			
P40061	1,0000 ud	Reunión presencial de coordinación Seguridad y Salud para la actuación	181,00	181,00	
TOTAL PARTIDA.....					181,00
L01062	h	Formación e información complementaria y específica del puesto de trabajo			
		Formación e información complementaria a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, en cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.			
P40062	1,0000 h	Formación e información complementaria y específica del puesto de trabajo	32,19	32,19	
TOTAL PARTIDA.....					32,19
L01064	ud	Prueba específica del reconocimiento médico			
		Prueba específica de reconocimiento médico no incluida en el reconocimiento médico básico			
P40064	1,0000 ud	Prueba específica del reconocimiento médico	31,32	31,32	
TOTAL PARTIDA.....					31,32
L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco			
		Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.			
P40066	1,0000 ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	7,25	7,25	
TOTAL PARTIDA.....					7,25
L01090	ud	Gafas antipolvo montura integral			
		Gafas de montura integral. Campo de uso: gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con 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), adaptable sobre la mayoría de gafas correctoras. Con ventilación indirecta y ajuste regulable. Se valorará posibilidad de modelo sin ventilación. Incluida funda.			
P40090	1,0000 ud	Gafas antipolvo montura integral	8,82	8,82	
TOTAL PARTIDA.....					8,82
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano			
		Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.			
P40091	1,0000 ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano	17,33	17,33	
TOTAL PARTIDA.....					17,33
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad			
		Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.			
P40100	1,0000 ud	Chaleco alta visibilidad	3,41	3,41	
TOTAL PARTIDA.....					3,41

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
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.			
P40125	1,0000 ud	Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento	60,90	60,90	
TOTAL PARTIDA.....					60,90
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos			
		Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.			
P40128	1,0000 par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	0,58	0,58	
TOTAL PARTIDA.....					0,58
L01136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión			
		Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.			
P40136	1,0000 par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión	21,41	21,41	
TOTAL PARTIDA.....					21,41
L01186	ud	Linterna frontal sencilla adaptable a la cabeza y/o casco, 350 lúmenes			
		Linterna Frontal sencilla adaptable a la cabeza y/o casco. 350 lúmenes de potencia máxima. Estanqueidad IP 67. Resistencia al impacto IK07.			
P40186	1,0000 ud	Linterna frontal sencilla adaptable a la cabeza y/o casco, 350 lúmenes	22,00	22,00	
TOTAL PARTIDA.....					22,00
L01189	par	Recambio de filtro para partículas			
		Juego de dos filtros (adaptables a la mascarilla anterior); con protección contra partículas. Filtro Clase P3. Normas UNE-EN 143; UNE-EN 148-1; UNE-EN 14387.			
P40189	1,0000 par	Recambio de filtro para partículas	5,15	5,15	
TOTAL PARTIDA.....					5,15
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad			
		Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.			
P40196	1,0000 ud	Traje impermeable de alta visibilidad	23,00	23,00	
TOTAL PARTIDA.....					23,00
L01207	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).			
		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			
P40207	1,0000 mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).	198,37	198,37	
TOTAL PARTIDA.....					198,37
L01209	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²).			
		Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) 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.			
P40209	1,0000 mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²).	144,05	144,05	
TOTAL PARTIDA.....					144,05
L01228	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje			
		Red de seguridad de colocación horizontal, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm en vanos en forjados, incluso soportes intermedios y extremos, montaje y desmontaje.			

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
P40228	1,0000 m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje	5,64	5,64	
TOTAL PARTIDA.....					5,64
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.			
P40239	1,0000 ud	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado	84,87	84,87	
TOTAL PARTIDA.....					84,87
L01241	h	Recurso preventivo			
		Recurso preventivo			
O01001	1,0000 h	Capataz	26,76	26,76	
TOTAL PARTIDA.....					26,76
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco			
		Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.			
P40244	1,0000 ud	Protector auditivo acoplable a casco	15,87	15,87	
TOTAL PARTIDA.....					15,87
L01270	ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)			
		Cuerda de posicionamiento con dos mosquetones de apertura de 50 mm. Ambos extremos de la cuerda con protección contra desgastes y deshilachados. Longitud de extremo a extremo entre 1,60 cm y 2 m.			
P40270	1,0000 ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)	13,08	13,08	
TOTAL PARTIDA.....					13,08
L01339	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula, un uso, Clase FFP1			
		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 FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.			
P40339	1,0000 ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula, un uso, Clase FFP1	0,37	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					0,37
U9903-24	M2	PANTALLA DE MADERA CONTRA DESPRENDIMIENTO DE TIERRA O MATERIAL DE EXCAVACIÓN			
		PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS O MATERIAL DE EXCAVACIÓN, FORMADA POR PANTALLA COMPUESTA POR ENTABLADO DE MADERA CON MALLAZO DE REFUERZO, Y PERFILES DE ACERO HINCADOS EN EL TERRENO.			
O01009	0,2000 h	Peón	21,76	4,35	
MT88739	1,0000 ud	PANTALLA MADERA	20,15	20,15	
TOTAL PARTIDA.....					24,50
U9903-30	h	CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR			
		CAMIÓN DE RIEGO, INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR			
P01001	4,0000 m³	Agua (p.o.)	0,44	1,76	
M01013	1,0000 h	Camión cisterna riego agua 241/310 CV (178/228 kW)	52,05	52,05	
O01003	1,0000 h	Maquinista o conductor	26,83	26,83	
TOTAL PARTIDA.....					80,64



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Presupuestos Parciales

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO CAP 1.1 ALCANTARILLAS					
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.1 SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO A LA OBRA					
9901-01.PA		PARTIDA ALZADA PARA CIERRE PERIMETRAL CON VALLA CIEGA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CIERRE PERIMETRAL DE RECINTO DE OBRA POR MEDIO DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE CHAPA CIEGA GALVANIZADA DE 2 M. DE ALTURA Y 1 MM. DE ESPESOR CON PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y SOPORTES DEL MISMO MATERIAL TIPO OMEGA, SEPARADOS CADA 2 M., INCLUSO P.P. DE PUERTA DE ACCESO DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00 X 2,00 M.	1,00	10.000,00	10.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1.1.....				10.000,00	
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA					
9903-06		M2 ENTABLADO DE MADERA PROTECCIÓN HUECOS ENTABLADO DE MADERA PARA CUBRIR ARQUETAS O HUECOS HORIZONTALES DE TAMAÑO INFERIOR A 2 M ² SOBRE LOS QUE POSTERIORMENTE SE PUEDE APOYAR O SUJETAR ALGÚN ELEMENTO (PUNTALES, PROTECCIONES DE BORDE, ETC.) Y CUYO LADO MÁS PEQUEÑO NO SEA MAYOR DE 1,5 M.	50,00	16,89	844,50
9903-10		M2 PASARELA PROTEGIDA PARA CRUCE DE ZANJA PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL PARA SALVAR ZANJAS Y FOSOS ABIERTOS MEDIANTE PASARELA DE ALUMINIO PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,5 M, CON PLATAFORMA DE ANCHURA 0,60 M. DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELES, CON RODAPIÉS LATERALES, BARANDILLAS LATERALES DE 1,0 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL, Y CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO PARA GARANTIZAR LA INMOVILIDAD DEL CONJUNTO. INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.	50,00	72,83	3.641,50
9903-11		M2 PLATAFORMA CHAPA DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS ABIERTAS EN CALZADA, MEDIANTE PLATAFORMA DE CHAPA DE ACERO DE 20 MM DE ESPESOR APOYADA SOBRE MANTA ANTIRROCA COMO MATERIAL AMORTIGUADOR PARA EVITAR LA VIBRACIÓN DE LA CHAPA AL PASO DE LOS VEHÍCULOS. INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.	50,00	5,01	250,50
9903-22		Ud SISTEMA PROVISIONAL DE PROTECCIÓN DE BORDE PARA ARQUETAS, POZOS O LUCERNARIOS SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTICAIDAS FORMADO POR BARANDILLAS Y GUARDACUERPOS METÁLICOS EN FORMA DE CUADRILATERO CON APOYOS DE CAUCHO PROVISIONALES CADA 2,50M PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA Y RODAPIÉ INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.	5,00	9,28	46,40
U9903-24		M2 PANTALLA DE MADERA CONTRA DESPRENDIMIENTO DE TIERRA O MATERIAL DE EXCAVACIÓN PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS O MATERIAL DE EXCAVACIÓN, FORMADA POR PANTALLA COMPUESTA POR ENTABLADO DE MADERA CON MALLAZO DE REFUERZO, Y PERFILES DE ACERO HINCADOS EN EL TERRENO.	50,00	24,50	1.225,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
U9903-30	h	CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR CAMIÓN DE RIEGO, INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR	15,00	80,64	1.209,60
2420-09	MI	BARANDILLA DE PROTECCION 0,90 M BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.	300,00	4,79	1.437,00
2420-10	MI	BARANDILLA CON SOPORTE SARGENTO BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TABLON EN BORDE DE PLATAFORMA, INCLUIDA LA COLOCACION Y EL DESMONTAJE.	300,00	6,76	2.028,00
2420-13	MI	BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO, INCLUSO SOPORTE.	300,00	1,92	576,00
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	18,00	18,14	326,52
2420-19	M2	PROTECCION ANTICAIDA ESTRUCTURAS PROTECCION ANTICAIDA EN ESTRUCTURAS CON TOLDO DE TEJIDOS SINTETICOS DE 1ª CALIDAD, COLOCADA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CUERDAS DE SUJECION Y DESMONTALE.	300,00	6,56	1.968,00
L01228	m ²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje Red de seguridad de colocación horizontal, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm en vanos en forjados, incluso soportes intermedios y extremos, montaje y desmontaje.	300,00	5,64	1.692,00
2420-21	MI	RED DE SEGURIDAD PRIMERA PUESTA RED DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO PESCANTE METALICO, ANCLAJES DE RED Y PESCANTE, Y CUERDA DE SUJECION EN PRIMERA PUESTA.	300,00	24,44	7.332,00
2420-23	Ud	TOPE PARA CAMIONES EN EXCAVACION TOPE PARA CAMION EN EXCAVACIONES INCLUSO COLOCACION.	18,00	37,07	667,26
2420-30	MI	LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.	300,00	10,24	3.072,00
2420-31	MI	LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.	300,00	8,02	2.406,00
2420-12	Ud	ILUMINACIÓN PORTÁTIL PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA	30,00	13,30	399,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01241	h	Recurso preventivo Recurso preventivo			
			60,00	26,76	1.605,60
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
			18,00	12,31	221,58
2420-02	Ud	CARTEL DE RIESGO CON SOPORTE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.			
			18,00	6,32	113,76
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.			
			18,00	4,12	74,16
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
			299,83	1,38	413,77
L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45 m desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.			
			18,00	2,85	51,30
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1.2.....					31.601,45
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.			
			20,00	7,25	145,00
9101-02	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAR PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.			
			10,00	6,35	63,50
L01090	ud	Gafas antipolvo montura integral Gafas de montura integral. Campo de uso: gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con 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), adaptable sobre la mayoría de gafas correctoras. Con ventilación indirecta y ajuste regulable. Se valorará posibilidad de modelo sin ventilación. Incluida funda.			
			10,00	8,82	88,20
9101-04	ud	GAFA PARA SOLDADOR GAFA PARA SOLDADOR.			
			5,00	16,20	81,00
L01339	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula, un uso, Clase FFP1 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 FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.			
			10,00	0,37	3,70
L01189	par	Recambio de filtro para partículas Juego de dos filtros (adaptables a la mascarilla anterior); con protección contra partículas. Filtro Clase P3. Normas UNE-EN 143; UNE-EN 148-1; UNE-EN 14387.			
			5,00	5,15	25,75

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
9101-09	ud	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRAT CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.			
			5,00	10,80	54,00
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.			
			10,00	17,33	173,30
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.			
			10,00	23,00	230,00
9101-12	ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.			
			5,00	14,13	70,65
9101-13	ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.			
			5,00	13,86	69,30
9101-14	ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR			
			5,00	5,74	28,70
9101-15	ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR			
			5,00	4,98	24,90
L01136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.			
			5,00	21,41	107,05
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.			
			10,00	0,58	5,80
9101-18	ud	PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO.			
			10,00	2,89	28,90
9101-19	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C.			
			10,00	10,52	105,20
9101-20	ud	PAR DE BOTAS DE LONA PAR DE BOTAS DE LONA.			
			10,00	25,01	250,10
9101-22	ud	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.			
			5,00	24,21	121,05
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.			
			10,00	3,41	34,10

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
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.	10,00	60,90	609,00
L01270	ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2) Cuerda de posicionamiento con dos mosquetones de apertura de 50 mm. Ambos extremos de la cuerda con protección contra desgastes y deshilachados. Longitud de extremo a extremo entre 1,60 cm y 2 m.	20,00	13,08	261,60
2410-04	Ud	GAFAS DE SEGURIDAD PARA OXICORTE GAFAS DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	10,00	6,36	63,60
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	20,00	15,87	317,40
2410-22	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CUERO PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	20,00	44,49	889,80
2410-24	Ud	MUÑEQUERA MUÑEQUERA.	20,00	2,82	56,40
2410-25	Ud	TRAJE IGNIFUGO PARA DOS USOS TRAJE IGNIFUGO DE ACERCAMIENTO PARA DOS USOS.	20,00	303,71	6.074,20
2410-26	Ud	EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION PARA DOS USOS.	20,00	529,71	10.594,20
2410-28	Ud	MASCARILLA ANTIEMANACIONES MASCARILLA ANTIEMANACIONES TOXICAS.	20,00	31,79	635,80
2410-29	Ud	FILTRO QUIMICO PARA MASCARILLAS FILTRO QUIMICO PARA MASCARILLAS.	20,00	3,89	77,80
L01186	ud	Linterna frontal sencilla adaptable a la cabeza y/o casco, 350 lúmenes Linterna Frontal sencilla adaptable a la cabeza y/o casco. 350 lúmenes de potencia máxima. Estanqueidad IP 67. Resistencia al impacto IK07.	20,00	22,00	440,00

TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1.3..... 21.730,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.4 SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA					
01.04.PAPROTELETA Sistemas de protección eléctrica					
		Partida Alzada a justificar para sistemas de protección eléctrica.	1,00	15.000,00	15.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1.4.....					15.000,00
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.5 MEDIDAS DE EMERGENCIA					
9906-01	ud	CAMILLA PLEGABLE COLOCADA EN OBRA CAMILLA PLEGABLE PARA EVACUACIÓN O RESCATE DISPUESTA EN OBRA.	3,00	157,05	471,15
9906-02	ud	MANTA CUBRE-HERIDOS MANTA TÉRMICA CUBRE-HERIDOS PARA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.	3,00	24,21	72,63
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.	2,00	84,87	169,74
9906-04	ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE D EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG. DE CAPACIDAD INCLUSO SOPORTE, COLOCACION Y POSTERIOR RETIRADA S/R.D.486/97.	2,00	38,02	76,04
L01056	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 50 kg, colocado Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 50 Kg. de agente extintor, modelo NC-5P o similar, según Norma UNE 23110, instalado.	2,00	172,13	344,26
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1.5.....					1.133,82
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.6 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS					
19SCV90013	m	CONDUCTO VENT. COLG. ALUMINIO CORRUGADO, DIAM. 400 mm Conducto de ventilación colgado de aluminio corrugado de 400 mm de diám. colocado en obras durante un periodo comprendido entre 9 y 12 meses, incluso desmontaje, p.p. de piezas especiales de sujeción y mantenimiento. Medida la longitud ejecutada.	20,00	10,46	209,20
19SCV90055	u	EXTRACTOR DE AIRE DE 1000 m3/h DURAC. DE 12 A 18 MESES Extractor de aire de 1000 m3/h, colocado en obras durante un periodo comprendido entre 12 y 18 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, desmontaje y mantenimiento. Medida la cantidad ejecutada.	1,00	134,35	134,35
19E0110E	ud	DETECTOR DE GASES Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra.	1,00	461,11	461,11

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
19E0109E	ud	LINTERNA ANTIDFLAGRANTE Linterna de mano apta para operar en atmósferas explosivas y en entornos industriales. Sumergible 1 m. y manipulable con guantes. Protección contra explosión: Ex II 2 G Ex ib IIC T4 y Ex II 2 D Ex ibD 21 T135°C, Grado de protección:IP 67, Bombilla:LED de 3 W, Tiempo de operación:Aprox. 11h, Flujo luminoso:200 lm, Alcance del haz:Aprox. 150 m, Baterías:4 x LR6, AA (incluidas).	1,00	68,26	68,26
19E0111E	ud	TRIPODE DE SALVAMENTO Trípode en aluminio con dos puntos de anclaje. Brazos telescópicos. Pies adaptables a los desniveles. Incorpora sistema de amarre de las patas. + Dispositivo de ascenso y descenso en cable de acero en 25 metros. Medida la unidad en obra.	1,00	1.411,45	1.411,45
19E0115FE	ud	PAR DE WALKIE TALKIE COMUNICACION SUMERGIBLE Pereja de Walkie Talkie, de uso libre PMR446 Sumergible y con certificación, sumergible IP68 libre (sin necesidad de licencia) con certificación: II 2 G Ex ib IIC T4 Gb. Norma IP68 SUMERGIBLE. Uso en ambientes extremos. Certificado con la calificación IP68, resiste la inmersión a una profundidad de 5 metros durante 60 minutos. Cumplimiento de estándares MIL-STD 810C/D/E/F, garantizando una óptima performance a la vez que resisten golpes, vibraciones y la corrosión del polvo y la humedad. Toma de corriente diseñada para soportar un uso intensivo. Potente audio, 16 canales en 8 frecuencias PMR446, búsqueda de canales, un botón de señal de emergencia y codificador de voz.	1,00	562,50	562,50
19EMG06E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN AUTÓNOMO Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de 1 h., de calidad adecuada a sus prestaciones, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. Incluye Equipo Básico o Espaldera, pulmoautomático en presión positiva PLUS, incorporado de forma fija a la espaldera, Botella de Aire Comprimido 6,8l / 300 bar, Máscara Panorama Nova en presión positiva. Según Real Decreto 769/ 1999, de 31 de mayo del 2002, de carácter obligatorio, que establece las disposiciones de aplicación de la nueva Directiva Europea 97/23 relativa a los aparatos a presión, (PED Pressure Equipment Directive), botellas estén certificadas y marcadas CE.	1,00	448,00	448,00
19EMG07E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN SEMIAUTONOMO Equipo de respiración semiautónomo con compresor y suministro para dos personas.	1,00	860,00	860,00
19EMG08E	ud	EQUIPO RESPIRATORIO DE ESCAPE Equipo respiratorio de escape.	1,00	482,00	482,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1.6.....				4.636,87	

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.7 INSTALACIONES HIGIENE BIENESTAR					
L01013		mesAlquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.	12,00	215,05	2.580,60
L01209		mesAlquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²). Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) 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.	12,00	144,05	1.728,60
L01207		mesAlquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²). 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	12,00	198,37	2.380,44
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas.	2,00	128,85	257,70
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas Banco de madera capacidad 5 personas.	4,00	52,47	209,88
2450-07	ud	CALIENTA COMIDAS DE 60 SERVICIOS PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	4,00	243,32	973,28
2450-10	ud	CALENTADOR ELECTRICO DE 50 l. Medida la cantidad útil descargada	4,00	263,97	1.055,88
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	4,00	41,34	165,36
L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	20,00	88,82	1.776,40
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	120,00	21,76	2.611,20
2450-15	ud	DUCHA CON AGUA FRIA Y CALIENTE GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.	4,00	176,57	706,28
2450-16	ud	LAVABO CON AGUA FRIA Y CALIENTE LAVABO INSTALADO CON AGUA FRIA Y CALIENTE.	4,00	130,66	522,64
2450-17	ud	INODORO INSTALADO INODORO INSTALADO.	4,00	155,38	621,52

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01018	ud	Espejo para aseos, instalado Espejo instalado en aseos.	4,00	13,98	55,92
2450-19	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELECTR. COMEDOR SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR. TOTALMENTE TERMINADA Y FUNCIONANDO.	12,00	608,15	7.297,80
2450-20	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELEC. VESTUARIO SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE VESTUARIOS Y SERVICIOS. TERMINADA Y FUNCIONANDO.	12,00	706,28	8.475,36

TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1.7..... 31.418,86

SUBCAPÍTULO CAP 1.1.8 FORMACIONES Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

L01061	ud	Reunión presencial de coordinación Seguridad y Salud para la actuación Reunión presencial de coordinación de actividades empresariales en Seguridad y Salud, durante la ejecución de los trabajos, para análisis de los procesos, organización y planificación de los trabajos, y medidas a adoptar.	12,00	181,00	2.172,00
L01062	h	Formación e información complementaria y específica del puesto de trabajo Formación e información complementaria a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, en cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.	120,00	32,19	3.862,80
2470-03	H	TECNICO SEGURIDAD DE FORMACION TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION	120,00	11,02	1.322,40
2470-04	H	CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS	120,00	8,20	984,00

TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1.8..... 8.341,20

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO CAP 1.1.9 MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS					
L01059	ud	Botiquín complementario Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.	12,00	61,44	737,28
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	12,00	31,44	377,28
L01064	ud	Prueba específica del reconocimiento médico Prueba específica de reconocimiento médico no incluida en el reconocimiento médico básico	20,00	31,32	626,40

TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1.9..... 1.740,96

TOTAL CAPÍTULO CAP 1.1125.603,16

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO CAP 1.2 BELMONTE					
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.1 SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO A LA OBRA					
9902-01.PA		PARTIDA ALZADA PARA CIERRE PERIMETRAL CON VALLA CIEGA			
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CIERRE PERIMETRAL DE RECINTO DE OBRA POR MEDIO DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE CHAPA CIEGA GALVANIZADA DE 2 M. DE ALTURA Y 1 MM. DE ESPESOR CON PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y SOPORTES DEL MISMO MATERIAL TIPO OMEGA, SEPARADOS CADA 2 M., INCLUSO P.P. DE PUERTA DE ACCESO DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00 X 2,00 M.			
			1,00	10.000,00	10.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2.1..... 10.000,00					
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA					
9903-06		M2 ENTABLADO DE MADERA PROTECCIÓN HUECOS			
		ENTABLADO DE MADERA PARA CUBRIR ARQUETAS O HUECOS HORIZONTALES DE TAMAÑO INFERIOR A 2 M ² SOBRE LOS QUE POSTERIORMENTE SE PUEDE APOYAR O SUJETAR ALGÚN ELEMENTO (PUNTALES, PROTECCIONES DE BORDE, ETC.) Y CUYO LADO MÁS PEQUEÑO NO SEA MAYOR DE 1,5 M.			
			603,90	16,89	10.199,87
9903-10		M2 PASARELA PROTEGIDA PARA CRUCE DE ZANJA			
		PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL PARA SALVAR ZANJAS Y FOSOS ABIERTOS MEDIANTE PASARELA DE ALUMINIO PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,5 M, CON PLATAFORMA DE ANCHURA 0,60 M. DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELES, CON RODAPIÉS LATERALES, BARANDILLAS LATERALES DE 1,0 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL, Y CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO PARA GARANTIZAR LA INMOVILIDAD DEL CONJUNTO. INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.			
			603,90	72,83	43.982,04
9903-11		M2 PLATAFORMA CHAPA DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS			
		PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS ABIERTAS EN CALZADA, MEDIANTE PLATAFORMA DE CHAPA DE ACERO DE 20 MM DE ESPESOR APOYADA SOBRE MANTA ANTIRROCA COMO MATERIAL AMORTIGUADOR PARA EVITAR LA VIBRACIÓN DE LA CHAPA AL PASO DE LOS VEHÍCULOS. INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.			
			603,90	5,01	3.025,54
9903-22		Ud SISTEMA PROVISIONAL DE PROTECCIÓN DE BORDE PARA ARQUETAS, POZOS O LUCERNARIOS			
		SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTICAIDAS FORMADO POR BARANDILLAS Y GUARDACUERPOS METÁLICOS EN FORMA DE CUADRILATERO CON APOYOS DE CAUCHO PROVISIONALES CADA 2,50M PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA Y RODAPIÉ INCLUIDA COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.			
			9,00	9,28	83,52
U9903-30		h CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR			
		CAMIÓN DE RIEGO, INCLUIDO AGUA Y CONDUCTOR			
			80,00	80,64	6.451,20
L01241		h Recurso preventivo			
		Recurso preventivo			
			60,00	26,76	1.605,60

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
2420-09		MI BARANDILLA DE PROTECCION 0,90 M			
		BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.			
			100,00	4,79	479,00
2420-10		MI BARANDILLA CON SOPORTE SARGENTO			
		BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TABLON EN BORDE DE PLATAFORMA, INCLUIDA LA COLOCACION Y EL DESMONTAJE.			
			250,00	6,76	1.690,00
2420-13		MI BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO			
		BANDA DE BALIZAMIENTO DE GALIBO, INCLUSO SOPORTE.			
			250,00	1,92	480,00
L01050		ud Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado			
		Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.			
			18,00	18,14	326,52
2420-19		M2 PROTECCION ANTICAIDA ESTRUCTURAS			
		PROTECCION ANTICAIDA EN ESTRUCTURAS CON TOLDO DE TEJIDOS SINTETICOS DE 1ª CALIDAD, COLOCADA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CUERDAS DE SUJECION Y DESMONTALE.			
			100,00	6,56	656,00
L01228		m² Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje			
		Red de seguridad de colocación horizontal, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm en vanos en forjados, incluso soportes intermedios y extremos, montaje y desmontaje.			
			100,00	5,64	564,00
2420-21		MI RED DE SEGURIDAD PRIMERA PUESTA			
		RED DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO PESCANTE METALICO, ANCLAJES DE RED Y PESCANTE, Y CUERDA DE SUJECION EN PRIMERA PUESTA.			
			100,00	24,44	2.444,00
2420-23		Ud TOPE PARA CAMIONES EN EXCAVACION			
		TOPE PARA CAMION EN EXCAVACIONES INCLUSO COLOCACION.			
			18,00	37,07	667,26
2420-30		MI LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD			
		LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.			
			100,00	10,24	1.024,00
2420-31		MI LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD			
		LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.			
			100,00	8,02	802,00
2420-12		Ud ILUMINACIÓN PORTÁTIL			
		PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA			
			30,00	13,30	399,00
L01046		ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada			
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
			18,00	12,31	221,58

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
2420-02	Ud	CARTEL DE RIESGO CON SOPORTE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.			
			18,00	6,32	113,76
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.			
			18,00	4,12	74,16
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
			100,00	1,38	138,00
L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45 m desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.			
			18,00	2,85	51,30
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2.2.....					75.478,35
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.			
			10,00	7,25	72,50
9101-02	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAR PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.			
			6,00	6,35	38,10
L01090	ud	Gafas antipolvo montura integral Gafas de montura integral. Campo de uso: gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con 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), adaptable sobre la mayoría de gafas correctoras. Con ventilación indirecta y ajuste regulable. Se valorará posibilidad de modelo sin ventilación. Incluida funda.			
			10,00	8,82	88,20
9101-04	ud	GAFA PARA SOLDADOR GAFA PARA SOLDADOR.			
			6,00	16,20	97,20
L01339	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, sin válvula, un uso, Clase FFP1 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 FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.			
			10,00	0,37	3,70
L01189	par	Recambio de filtro para partículas Juego de dos filtros (adaptables a la mascarilla anterior); con protección contra partículas. Filtro Clase P3. Normas UNE-EN 143; UNE-EN 148-1; UNE-EN 14387.			
			5,00	5,15	25,75
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.			
			6,00	60,90	365,40

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
9101-09	ud	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRAT CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.			
			6,00	10,80	64,80
L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Mono italiano, con cremallera frontal resistente, goma interior en la cintura y en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.			
			10,00	17,33	173,30
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.			
			10,00	23,00	230,00
9101-12	ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.			
			6,00	14,13	84,78
9101-13	ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.			
			6,00	13,86	83,16
9101-14	ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR			
			6,00	5,74	34,44
9101-15	ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR			
			6,00	4,98	29,88
L01136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.			
			6,00	21,41	128,46
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.			
			10,00	0,58	5,80
9101-18	ud	PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO.			
			10,00	2,89	28,90
9101-19	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA C.			
			10,00	10,52	105,20
9101-20	ud	PAR DE BOTAS DE LONA PAR DE BOTAS DE LONA.			
			10,00	25,01	250,10
9101-22	ud	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.			
			4,00	24,21	96,84
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.			
			10,00	3,41	34,10

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2.3.....					2.040,61
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.4 SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA					
02.04.PAPROTELEFA Sistemas de protección eléctrica					
		Partida Alzada a justificar para sistemas de protección eléctrica.	1,00	15.000,00	15.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2.4.....					15.000,00
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.5 MEDIDAS DE EMERGENCIA					
9906-01	ud	CAMILLA PLEGABLE COLOCADA EN OBRA CAMILLA PLEGABLE PARA EVACUACIÓN O RESCATE DISPUESTA EN OBRA.	2,00	157,05	314,10
9906-02	ud	MANTA CUBRE-HERIDOS MANTA TÉRMICA CUBRE-HERIDOS PARA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.	4,00	24,21	96,84
9906-04	ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE D EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG. DE CAPACIDAD INCLUSO SOPORTE, COLOCACION Y POSTERIOR RETIRADA S/R.D.486/97.	4,00	38,02	152,08
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.	4,00	84,87	339,48
L01056	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 50 kg, colocado Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 50 Kg. de agente extintor, modelo NC-5P o similar, según Norma UNE 23110, instalado.	4,00	172,13	688,52
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2.5.....					1.591,02

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.6 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS					
19SCV90013	m	CONDUCTO VENT. COLG. ALUMINIO CORRUGADO, DIAM. 400 mm Conducto de ventilación colgado de aluminio corrugado de 400 mm de diám. colocado en obras durante un periodo comprendido entre 9 y 12 meses, incluso desmontaje, p.p. de piezas especiales de sujeción y mantenimiento. Medida la longitud ejecutada.	20,00	10,46	209,20
19SCV90055	u	EXTRACTOR DE AIRE DE 1000 m3/h DURAC. DE 12 A 18 MESES Extractor de aire de 1000 m3/h, colocado en obras durante un periodo comprendido entre 12 y 18 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, desmontaje y mantenimiento. Medida la cantidad ejecutada.	1,00	134,35	134,35
19E0110E	ud	DETECTOR DE GASES Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra.	1,00	461,11	461,11
19E0109E	ud	LINTERNA ANTIDFLAGRANTE Linterna de mano apta para operar en atmósferas explosivas y en entornos industriales. Sumergible 1 m. y manipulable con guantes. Protección contra explosión: Ex II 2 G Ex ib IIC T4 y Ex II 2 D Ex ibD 21 T135°C, Grado de protección:IP 67, Bombilla:LED de 3 W, Tiempo de operación:Aprox. 11h, Flujo luminoso:200 lm, Alcance del haz:Aprox. 150 m, Baterías:4 x LR6, AA (incluidas).	1,00	68,26	68,26
19E0111E	ud	TRIPODE DE SALVAMENTO Trípode en aluminio con dos puntos de anclaje. Brazos telescópicos. Pies adaptables a los desniveles. Incorpora sistema de amarre de las patas. + Dispositivo de ascenso y descenso en cable de acero en 25 metros. Medida la unidad en obra.	1,00	1.411,45	1.411,45
19E0115FE	ud	PAR DE WALKIE TALKIE COMUNICACION SUMERGIBLE Pereja de Walkie Talkie, de uso libre PMR446 Sumergible y con certificación, sumergible IP68 libre (sin necesidad de licencia) con certificación: II 2 G Ex ib IIC T4 Gb. Norma IP68 SUMERGIBLE. Uso en ambientes extremos. Certificado con la calificación IP68, resiste la inmersión a una profundidad de 5 metros durante 60 minutos. Cumplimiento de estándares MIL-STD 810C/D/E/F, garantizando una óptima performance a la vez que resisten golpes, vibraciones y la corrosión del polvo y la humedad. Toma de corriente diseñada para soportar un uso intensivo. Potente audio, 16 canales en 8 frecuencias PMR446, búsqueda de canales, un botón de señal de emergencia y codificador de voz.	1,00	562,50	562,50
19EMG06E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN AUTÓNOMO Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de 1 h., de calidad adecuada a sus prestaciones, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. Incluye Equipo Básico o Espaldera, pulmoautomático en presión positiva PLUS, incorporado de forma fija a la espaldera, Botella de Aire Comprimido 6,8l / 300 bar, Máscara Panorama Nova en presión positiva. Según Real Decreto 769/ 1999, de 31 de mayo del 2002, de carácter obligatorio, que establece las disposiciones de aplicación de la nueva Directiva Europea 97/23 relativa a los aparatos a presión, (PED Pressure Equipment Directive), botellas estén certificadas y marcadas CE.	1,00	448,00	448,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
19EMG07E	ud	EQUIPO RESPIRACIÓN SEMIAUTONOMO Equipo de respiración semiautónomo con compresor y suministro para dos personas.			
			1,00	860,00	860,00
19EMG08E	ud	EQUIPO RESPIRATORIO DE ESCAPE Equipo respiratorio de escape.			
			1,00	482,00	482,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2.6.....					4.636,87
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.7 INSTALACIONES HIGIENE BIENESTAR					
L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.			
			12,00	215,05	2.580,60
L01209	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²). Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) 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.			
			12,00	144,05	1.728,60
L01207	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²). 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			
			12,00	198,37	2.380,44
L01022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas.			
			2,00	128,85	257,70
L01023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas Banco de madera capacidad 5 personas.			
			4,00	52,47	209,88
2450-07	ud	CALIENTA COMIDAS DE 60 SERVICIOS PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.			
			4,00	243,32	973,28
2450-10	ud	CALENTADOR ELECTRICO DE 50 l. Medida la cantidad útil descargada			
			4,00	263,97	1.055,88
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.			
			4,00	41,34	165,36
L01021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.			
			20,00	88,82	1.776,40
L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).			
			120,00	21,76	2.611,20

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
2450-15	ud	DUCHA CON AGUA FRIA Y CALIENTE GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.			
			4,00	176,57	706,28
2450-16	ud	LAVABO CON AGUA FRIA Y CALIENTE LAVABO INSTALADO CON AGUA FRIA Y CALIENTE.			
			4,00	130,66	522,64
2450-17	ud	INODORO INSTALADO INODORO INSTALADO.			
			4,00	155,38	621,52
L01018	ud	Espejo para aseos, instalado Espejo instalado en aseos.			
			4,00	13,98	55,92
2450-19	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELECTR. COMEDOR SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR. TOTALMENTE TERMINADA Y FUNCIONANDO.			
			12,00	608,15	7.297,80
2450-20	ud	SUMINISTRO AGUA Y ELEC. VESTUARIO SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE VESTUARIOS Y SERVICIOS. TERMINADA Y FUNCIONANDO.			
			12,00	706,28	8.475,36
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2.7.....					31.418,86
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.8 FORMACIONES Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO					
L01061	ud	Reunión presencial de coordinación Seguridad y Salud para la actuación Reunión presencial de coordinación de actividades empresariales en Seguridad y Salud, durante la ejecución de los trabajos, para análisis de los procesos, organización y planificación de los trabajos, y medidas a adoptar.			
			12,00	181,00	2.172,00
L01062	h	Formación e información complementaria y específica del puesto de trabajo Formación e información complementaria a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, en cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.			
			120,00	32,19	3.862,80
2470-03	H	TECNICO SEGURIDAD DE FORMACION TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION			
			120,00	11,02	1.322,40
2470-04	H	CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS			
			120,00	8,20	984,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2.8.....					8.341,20

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO CAP 1.2.9 MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS					
L01059	ud	Botiquín complementario Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.	12,00	61,44	737,28
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	12,00	31,44	377,28
L01064	ud	Prueba específica del reconocimiento médico Prueba específica de reconocimiento médico no incluida en el reconocimiento médico básico	20,00	31,32	626,40
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2.9					1.740,96
TOTAL CAPÍTULO CAP 1.2					150.247,87
TOTAL					275.851,03



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Proyecto de reacondicionamiento y puesta en servicio de las Balsas de regulación y de las estaciones de bombeo para la Modernización de la C.R. de las Marismas del Guadalquivir. TT.MM. Utrera y los Palacios y Villafranca (Sevilla).

Resumen General del Presupuesto

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
CAP 1.1	ALCANTARILLAS.....	125.603,16
CAP 1.2	BELMONTE.....	150.247,87
	Costes Directos Totales	275.851,03
	6,70 % Costes Indirectos s/275.851,03	18.482,02
	4,57 % Gastos Generales s/294.333,05	13.451,02
	Total Presupuesto de Ejecución Material	307.784,07
	I.V.A.21,00% s/ 307.784,07	64.634,65
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	372.418,72

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Sevilla marzo de 2025.

Sevilla, marzo de 2025

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: LUIS CASTILLO CANO-CORTÉS
I.C.C.P. COLEGIADO Nº 13.281

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: VÍCTOR RODRÍGUEZ PÉREZ
I.C.C.P. COLEGIADO Nº 18.185