



**Arquitectura + Ingeniería**

# **Estudio de seguridad y salud**

**Breijo Arquitectura + Ingeniería**

C/ Gran Vía nº 44 -1º C – 15100 - Carballo (A Coruña) Tlf: 981.70.05.22 email: info@breijo.es

## 7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO **MODIFICADO** PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO URBANIZABLE SUR-D / S-I4 - AR S-I4 – CALVO.

### AGENTES

#### PROMOTOR

Nombre CALVO CONSERVAS S.L.U.  
C.I.F. D - 15.584.642  
Domicilio Crta. CORUÑA-FINISTERRE – KM. 34,5 – CARBALLO (A CORUÑA)

#### TÉCNICO REDACTOR DEL PROYECTO

Nombre MANUEL BREIJO COTELO  
Titulación INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO 2040 (ICOIIG)  
Dirección C/GRAN VIA Nº 44-1º C. CARBALLO. A CORUÑA  
Teléfono 981700522-699436500  
n.i.f. 79.319.718-D  
email [info@breijo.es](mailto:info@breijo.es)

#### DATOS DE LA EMPRESA

Nombre BREIJO ARQUITECTURA E INGENIERIA S.L.P  
Dirección C/GRAN VIA Nº 44-1º C. CARBALLO. A CORUÑA  
Teléfono/fax 981700522  
c.i.f. B 70294327

#### DIRECCIÓN DE OBRA

Nombre MANUEL BREIJO COTELO  
Titulación INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO 2040 (ICOIIG)  
Dirección C/GRAN VIA Nº 44-1º C. CARBALLO. A CORUÑA  
Teléfono 981700522-699436500  
n.i.f. 79.319.718-D  
email [info@breijo.es](mailto:info@breijo.es)

En Carballo febrero de 2021  
El ingeniero Industrial

Fdo.- Manuel Breijo Cotelo.  
Colegiado nº 2040 del I.C.O.I.I.G

## 7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 7.1.- ANTECEDENTES.

#### 7.1.1.- Promotor.

Nombre	Calvo Conservas S.L.U.
C.I.F.	D-15.584.642
Domicilio	Crta. Coruña-Finisterre - Km 34,5 - Carballo (A Coruña)

#### 7.1.2.- Situación de la obra.

El sector de suelo urbanizable se encuentra en el Concello de Carballo, en la parroquia de San Xoan de Carballo, al suroeste de la cabecera municipal. Concretamente al este de la AG-55 y al norte de la carretera AC-552 y del río Anllóns.

El sector se encuentra colindante con la Industrial Calvo.



El sector coincide sensiblemente con la parcela catastral 15019°002000770000IT, propiedad de la empresa.

### **7.1.3.- Autor del proyecto y del estudio de seguridad.**

El proyecto ha sido redactado por el Ingeniero Industrial abajo firmante, Manuel Breijo Cotelo, también autor del presente Estudio de Seguridad y Salud.

La dirección facultativa de las obras será también dirigida por dicho Ingeniero.

### **7.1.4.- Presupuesto de ejecución material y de contrata.**

El presupuesto de Ejecución Material del proyecto asciende a la cantidad de:

P.E.M.: 720.214,28 € (Presupuesto de ejecución material)

P.E.C.: 871.459,28 € (Presupuesto de contrata (PEM + 21% I.V.A.)

### **7.1.5.- Objeto del presente estudio y obligaciones posteriores.**

El presente Estudio de Seguridad y Salud redactado para la Obra mencionada se ha elaborado de acuerdo con el Art.4.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El R.D. 314/2006, por el que se aprueba el CTE también menciona que será necesario, como documento anejo.

De acuerdo con el art. 4 del R.D y dadas las características de la obra, expuestas anteriormente, el promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud; lo que se realiza a medio del presente documento.

Su objeto es el de precisar las Normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra; un ejemplar debidamente autorizado permanecerá en obra, para seguimiento por parte de los técnicos integrantes de la D.F y de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Servirá de base para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, que se redactará siguiendo las directrices básicas desarrolladas en el Estudio, recogiendo las prescripciones y medios de Seguridad y Salud en el Trabajo y adaptando las establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud a la tecnología y medios de los que dispondrá la empresa constructora.

Dicho Plan de Seguridad y Salud se someterá a la aprobación del coordinador en materia de seguridad y salud antes del inicio de las obras.

Una vez aprobado y debidamente diligencia, permanecerá en obra un ejemplar, para seguimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud, de los técnicos integrantes de la D.F., de los representantes de los trabajadores y de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Por otra parte también es importante recordar y advertir que, en aplicación del Art. 7 del R.D, cada contratista debe elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que analizará, estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el presente Estudio Básico

de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En el plan de seguridad se deberán consignar cómo ha de tener lugar la presencia de los RECURSOS PREVENTIVOS, en las actividades que le conciernen, identificándolos y dotándolos de los signos distintivos precisos para que el personal de la obra lo conozca (RD 604/2006) de modificación del RD 39/1997 que aprobó el Reglamento de los Servicios de Prevención y el FD 1627/1997 de Disposiciones Mínimas de SS SS en las obras de construcción.

El Plan de SS.SS. se elaborará teniendo en cuenta lo especificado en el Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa.

En el presente EE.SS. (en el apartado correspondiente) también se relaciona una propuesta de Recursos Preventivos.

**El promotor deberá nombrar antes del comienzo de la obra, un "Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra".**

#### **7.1.6.- Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra (art. 10 del R.D.)**

Los principios de la acción preventiva, que se aplicarán durante la ejecución de la obra serán en general, los siguientes:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.
- e) La eliminación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad.

**7.1.7.- Obligaciones de los contratistas y subcontratistas (art. 11 del R.D.)**

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se indican en el apartado 6.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud referido en el apartado nº 5 (Preliminares)
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en anexo IV del RD 1627/1997.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y de Salud o en su caso de la dirección facultativa.

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

Estos además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, y plan o planes correspondientes.

La responsabilidad de los Coordinadores, Dirección Facultativa y del Promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

**7.1.8.- Obligaciones de los trabajadores autónomos (art. 12 del R.D.)**

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se indican en el apartado 6.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en anexo IV del RD 1627/1997.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales que establece para los trabajadores el art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales,
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18

de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud o en su caso de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

## **7.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

### **7.2.1.- Descripción general.**

El presente proyecto tiene por objeto la definición completa de las obras de urbanización del **sector de suelo urbanizable delimitado SUR-D/S-I4 - AR S-I4 del PXOM (Calvo)**; para la tramitación correspondiente ante los organismos competentes y la posterior ejecución de las obras de urbanización a ejecutar en el ámbito, tales como vialidad, abastecimiento de agua, saneamiento y evacuación de aguas pluviales, energía eléctrica, alumbrado público e infraestructuras de telecomunicaciones; para abastecer al equipamiento público previsto, a las parcelas de resultado privadas y a las zonas públicas dentro del ámbito del sector de suelo urbanizable delimitado SUR-D/S-I4 - AR S-I4 del PXOM (Calvo), así como su conexión con los servicios del entorno.

### **7.2.2.- Mano de obra.**

Nº de operarios en punta: 12

Nº de operarios normalmente simultaneados: 8

Volumen de mano de obra necesaria: 2.016 días (superior a 500)

### **7.2.3.- Plazo estimado.**

Plazo de ejecución estimado: 12 meses, trabajando de forma intermitente.

### **7.2.4.- Obras a realizar.**

Las obras contempladas en el presente proyecto son las que se describen a continuación:

#### **Trabajos previos**

En primer lugar, se llevarán a cabo las demoliciones de las construcciones existentes en la parcela.

También se realizará el desbroce y limpieza general del terreno, incluyendo el desbroce de matorrales y zarzas, tala de arbustos, arranque de tocones de árboles y troceado y apilado de



los mismos.

Estas operaciones serán las necesarias para dejar el terreno natural, dentro de la zona afectada por las obras, totalmente libre de obstáculos., maleza, árboles, tocones, materiales auxiliares de huerta, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable.

En este apartado también se incluye la retirada de la capa vegetal que se estima que tiene un espesor de 30 cm. De dichas tierras acopiará la cantidad necesaria para su posterior utilización, como en zonas de revegetación en los espacios reservados para zonas verdes.

### **Movimiento de tierras.**

La zona de actuación se caracteriza por disponer de una altimetría comprendida entre las cotas +154,00 y +163,50; por lo que existe una pendiente en sentido descendente de norte a sur.

El movimiento de tierras corresponde al desmonte y terraplenado del terreno para definir la rasante de los viales y aceras diseñados para el polígono.

El terreno se considera con una pendiente suave, por lo que no se procederá a la explanación total de la zona.

Debido a la gran superficie de parcela resultante M1 y a que la diferencia de cotas resultante en la mlSma es de 7 metros de altura (+154,00 a +163,00) y con el objetivo de conseguir una parcela aprovechable a efectos funcionales de la industria existente, se estima la ejecución de una explanada a la cota +160.

El movimiento de tierras se realizará principalmente por medios mecánicos.

### **Firmes y pavimentos.**

Teniendo en cuenta las características del polígono a urbanizar se estima una intensidad media diaria de vehículos (IMDp) menor a 25 vehículos diarios (tráfico tipo T42); no obstante en previsión del futuro crecimiento de la zona a urbanizar, para los cálculos de firmes a ejecutar se estimará un tráfico tipo T41.

Según los criterios que se exponen en el anexo correspondiente, se elige la siguiente sección para el firme del viario rodado:

- 4 cm de rodadura BBTM 11A.
- Riego de adherencia con ECR-1 de 1Kg/m<sup>2</sup>.
- 6 cm de capa de base bituminosa AC22-base-G
- Riego de imprimación con ECI de 2 kg/m<sup>2</sup>
- 30 cm de subbase de zahorra artificial.

La sección elegida para la formación de las aceras está compuesta por:



- Sub-base de zahorra compactada 20 cm de espesor.
- Hormigón HM-20 de 10 cm con acabado semipulido.

La separación de aceras con calzadas se realizará con bordillo de hormigón prefabricado del 25x15cm de sección, asentado sobre zapata de hormigón.

Para las zonas verdes se ha previsto un pavimento que sea adecuado para poder ser pisado y que al mismo tiempo sea estético.

### **Red de abastecimiento e y riego.**

#### Descripción general de la instalación:

El sistema de abastecimiento de agua corresponde al conjunto de obras, equipos y servicios destinados al suministro de agua potable para fines de consumo doméstico, servicios públicos y otros usos.

La conducción de alimentación o tubería de traída conduce el agua desde el punto de toma hasta la red de distribución propiamente dicha.

La red de distribución se ha dimensionado utilizando tuberías de fundición dúctil tipo "Blutop" (clase de presión C25) y diámetro de 200 mm.

A la red de distribución se conectarán los ramales hacia los puntos de consumo (acometidas domiciliarias, bocas de riego, etc.)

Todas las tuberías indicadas se instalarán enterradas, con una profundidad mínima tal que su generatriz superior quede por lo menos a un metro de la superficie en cruces de calzadas y a sesenta centímetros en instalación bajo aceras o lugar sin tráfico rodado. Si este recubrimiento mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas o encuentros con otras canalizaciones, se procederá a la protección de la canalización mediante el hormigonado de la misma.

Las canalizaciones de agua potable se situarán en un plano superior a las de saneamiento. El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará mediante una cama de arena para conseguir un apoyo uniforme de la tubería. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente por tongadas y se regularizará su superficie.

En la elección del tipo de junta para tuberías, se ha tenido en cuenta las solicitudes externas e internas a que ha de estar sometida la tubería, rigidez de la cama de apoyo, presión hidráulica, etc, así como la agresividad del terreno y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyan la junta. En cualquier caso las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se sectorizará la instalación mediante válvulas de regulación, siempre teniendo presente las

normas de la compañía suministradora de agua y del planeamiento municipal. Las válvulas de retención asegurarán que el fluido no vaya en direcciones distintas a las establecidas, instalándose normalmente a la salida del punto de toma si se prevén retornos de agua perjudiciales. En nuestro caso estas válvulas se instalarán en los cuadros de contadores de los edificios.

#### Tubos

Según la ordenanza municipal, las tuberías a emplear en la red de abastecimiento para diámetros nominales = 200 mm serán de fundición dúctil, siendo este el material empleado en los tubos de alimentación.

#### Piezas especiales

La red se ha diseñado utilizando todas las piezas necesarias para permitir el correcto acoplamiento del sistema, utilizando juntas impermeables las cuales garantizan un sistema totalmente estanco.

Las válvulas a emplear serán de compuerta de fundición dúctil con bridas estancas, cierre elástico, eje de acero inoxidable y con unión cuerpo-tapa sin tornillería.

Las bocas de riego serán de 40 mm. tipo Barcelona, debiendo colocar llave de corte, con arqueta de fundición incorporada, colocándose sobre el plano vertical de la conducción mediante T con bridas.

Las acometidas se realizarán con polietileno de alta densidad de 16 Atms de presión de trabajo. Todas las piezas de conexión serán de latón estampado en caliente. El collarín de la acometida cumplirá la Norma DIN 17066 y cabezal universal según norma DIN 2999.

Las llaves de corte serán de asiento inclinado de compuerta con cierre elástico. Todas las piezas especiales serán de fundición.

Como medida complementaria y para asegurar el correcto fijado de la red, evitando que la presión interna, una vez en servicio la tubería, provoque movimientos en la misma que radiquen en la separación de los tubos, o desplazamientos en las juntas, las piezas especiales se anclarán con hormigón, tal y como se ha indicado en los planos de detalle.

#### Red de saneamiento.

La red de saneamiento se ha diseñado de manera separativa para aguas pluviales y residuales, debido a la alta contaminación de las aguas procedentes de las industrias.

Se ha previsto una red de saneamiento por gravedad, a base de tubería corrugada de polipropileno SN8 Ø 315 mm., la cual discurrirá por el eje de la calzada (con refuerzos superiores de hormigón en donde se estime necesario) y se conectará a la red existente de conexión a la EDAR situada en las inmediaciones.

La excavación de la zanja se hará de forma que su sección transversal sea trapezoidal, para asegurar su estabilidad y prevenir desprendimientos.

La red estará conectada por pozos de registro circulares concéntricos de Ø 100 cm. y profundidad variable en cada una de las canalizaciones realizados con aros de hormigón prefabricado de 100 cm, cono reductor superior y suplemento hasta la rasante en hormigón en masa HM20/P/20.

La instalación se completa con las acometidas de saneamiento en las parcelas formadas por pozos circulares de hormigón prefabricado de 50 cm de diámetro.

### **Red de pluviales.**

La red de pluviales se ha diseñado de manera separativa para aguas pluviales y residuales, debido a la alta contaminación de las aguas procedentes de las industrias.

Se ha previsto una red de saneamiento por gravedad, a base de tubería de PVC corrugado SN8 con diámetros nominales comprendidos entre 125 y 500 mm; la cual discurrirá por el eje de la calzada (con refuerzos superiores de hormigón en donde se estime necesario) y verterá al cauce del río Anllons, el cual discurre por las proximidades de la zona de actuación.

La excavación de la zanja se hará de forma que su sección transversal sea trapezoidal, para asegurar su estabilidad y prevenir desprendimientos.

La red estará conectada por pozos de registro circulares concéntricos de Ø 100 cm. y profundidad variable en cada una de las canalizaciones realizados con aros de hormigón prefabricado de 100 cm, cono reductor superior y suplemento hasta la rasante en hormigón en masa HM20/P/20.

Se proyecta la ejecución de sumideros en arqueta con paredes y fondo de hormigón en masa HM20/P/20, encofrado y desencofrado; rejilla de fundición dúctil clase C-250, articulada sobre su eje largo, resistencia 400 KN, cajera de maniobra, antirrobo una vez embebido al marco en el hormigón; marco reforzado de 725x420 mm., abertura 600x350 mm y altura 77 mm.; superficie de absorción 9 dm³; nivelado y asentado de marco de hormigón; tubo de salida de PVC SN8 de Ø 200 mm. Y entronque al pozo de pluviales más cercano o a red de pluviales mediante injerto tipo clik.

La instalación se completa con las acometidas de saneamiento en las parcelas formadas por pozos circulares de hormigón prefabricado de 50 cm de diámetro.

### **Red eléctrica y de telecomunicaciones.**

#### **Red eléctrica:**

Debido a fecha de redacción del presente proyecto no se conocen las demandas de

potencias que realmente se van a necesitar para el desarrollo de la actividad en polígono proyectado, no se plantea la instalación de las líneas eléctricas enterradas.

Se proyecta únicamente la preinstalación de tubos para el futuro tendido de los conductores, a realizar por la empresa suministradora.

Para la red de baja tensión se proyecta una canalización formada por 4 tubos de polietileno de doble pared de Ø 160 mm + 1 tubo de 125 mm con las mismas características.

La red se conectará a la subestación de cogeneración existente en las inmediaciones del polígono.

### **Red telecomunicaciones.**

Para la red de telecomunicaciones se proyecta una canalización formada por 9 tubos de polietileno de doble pared de Ø 110 mm; enlazadas entre sí por arquetas prefabricadas de hormigón homologadas por la compañía suministradora.

La red se conectará a los puntos de entronque existentes en las inmediaciones del polígono.

### **Alumbrado público**

Para el alumbrado público se proyectan farolas con báculos de 10 metros de altura, con lámparas SIMON – Nath S Óptica RJ \_ 4000 K 81 W a 700 Ma.

La disposición de las luminarias es a tresbolillo en ambos lados del vial 1 y unilateral en el vial 2.

La canalización enterrada se realiza con tubos de polietileno de doble pared de 110 mm de diámetro; con arquetas de paso prefabricadas de hormigón y tapa de fundición.

Los conductores a emplear serán de Cu con aislamiento RV 0.6/1 kv.

Se prevé alumbrado restringido para uso nocturno, con medida de ahorro energética mediante la disminución de la potencia.

El esquema general de la instalación consta de una línea principal que saliendo de un cuadro general de mando y control, se ramifica para dar energía a cada lámpara. Dicho centro de control dispondrá de relej y célula fotoeléctrica, susceptible de funcionamiento manual o automático.

### **Señalización.**

Con respecto a la señalización habrá que hacer una distinción entre la señalización horizontal (líneas continuas y discontinuas, pasos de cebra, inscripciones, etc.) y vertical (señales de advertencia de peligro, reglamentación, indicación, etc.).

Las dimensiones de las señales, tanto horizontales como verticales, estarán normalizadas.

La señalización, tanto horizontal como vertical, se realiza cumpliendo las normas que se señalan

en el presente documento en el apartado correspondiente.

### **Zona ajardinada.**

En la zona verde y barrera vegetal se dará continuidad a los prados de siega, propios de los hábitats 6410 Prados con molinias sobre substratos calcarios, turbosos o arcillo-limónicos (Molinion caeruleae) o 6510 Prados pobres de siega de baixa altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)

El arbolado utilizado será a base de especies autóctonas. Se conservarán las masas arbóreas autóctonas presentes en las zonas verdes y vial superior.

---

### **7.2.5.- Servicios existentes y a realizar.**

Se dispone a pie de obra de electricidad, agua, línea telefónica y alcantarillado. Los cuadros de medida, protección, arquetas y otros elementos necesarios a instalar se ejecutarán de acuerdo con la normativa vigente.

Se tendrá en cuenta lo dispuesto en las ordenanzas municipales en cuanto a zonas de aparcamiento, carga, descarga, invasión de aceras, etc.

Se solicitará entre otros el correspondiente permiso de ocupación de vía pública para instalar el vallado de la obra.

Habrà de tenerse en cuenta la obligación de coordinar los trabajos de enganche o acometida a las distintas redes públicas, con los propietarios de las mismas o sus representantes. Se deberá también tener en cuenta la ubicación de estas instalaciones para evitar su deterioro en el curso de los trabajos y respetar las debidas distancias de seguridad.

Se realizarán los trámites pertinentes en el Concello de CARBALLO a fin de ordenar el tráfico peatonal y rodado, durante la realización de los trabajos si fuese necesario.

### **7.2.6.- Accesos a la obra y centros asistenciales:**

#### **Acceso**

El acceso a la obra se realizará desde la vía pública y no presenta dificultades extraordinarias.

#### **Centros sanitarios más próximos.**

En caso de accidente el centro asistencial más próximo con servicios de urgencia, es el **CENTRO DE SALUD DE CARBALLO** y el centro hospitalario más cercano es el **COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE A CORUÑA (Hospital Juan Canalejo)**, ambos suficientemente conocidos y bien comunicados; por lo que no se plantean problemas en este sentido.

Teléfonos de interés

Cruz roja, Centro provincial de coordinación	981.222.222
Cruz roja Carballo	981.700.126
Urgencias asistenciales sanitarias	061
SOS GALICIA	900.444.222
Bomberos	981 758 057 / 112
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña (CHUAC)	981.178.000
Centro de salud de Carballo	981.700.126 / 981.701.592
Guardia Civil Carballo	981.700.059
Policía local	981.701.722 / 092
Protección Civil Carballo	981.757.275

### **7.3.- APLICACIONES DE SEGURIDAD EN TRABAJOS PREVIOS**

#### **7.3.1.- Instalaciones provisionales de obra:**

##### **En general:**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión).
- Proyección violenta de partículas.
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- intensos).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Quemaduras y abrasiones

##### **Protecciones personales:**

- Casco homologado, dieléctrico en su caso.
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.

## **Código Identificador: 16\_566**

- Mono de trabajo y guantes de goma o caucho.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- oxicorte
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural (aislantes) y de soldador.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma, de seguridad (con puntera reforzada) y aislantes.
- Polainas.
- Calzado aislante.

### **Acometida para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado):**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída a distinto nivel (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Caída al mismo nivel (barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Los propios de los trabajos de saneamiento y pocería

#### **Normas básicas de seguridad:**

- Gunitados de estabilización temporal de taludes afectados
- Las propias de los trabajos de saneamiento y pocería

#### **Protecciones personales:**

- Chaleco reflectante

#### **Protecciones colectivas (además de las generales antes descritas):**

- Vallas de cerramiento tipo "ayuntamiento"; vallas por hinca al terreno



**Instalación provisional eléctrica de obras (ver también capítulo específico):**

**Riesgos más frecuentes:**

- En estos trabajos, en particular:
- Descargas eléctricas de origen directo (poco frecuentes, se presentan en las instalaciones entre la toma de fuerza y la entrada al cuadro o cuadros de distribución general de la obra. Se producen entre personas y puntos normalmente activos de los materiales y equipos eléctricos).
- Descargas eléctricas de origen indirecto, más imprevisibles y, por tanto, más peligrosas. Se producen entre personas y masas accidentalmente bajo tensión por defecto en los equipos eléctricos.
- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales.
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Los derivados del mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Los derivados del mal funcionamiento de las tomas de tierra.
- Incendio (utilización de sopletes)
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.

**Normas básicas de seguridad:**

- Las instalaciones eléctricas provisionales de obra serán realizadas por una empresa instaladora, con el correspondiente visado del Colegio Profesional competente y el Dictamen de la Delegación de Industria.
- Se diseñarán en planos los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde el punto de acometida al cuadro general de obra y cuadros de distribución, con especificación, en esquema, de las protecciones de circuitos adoptados.

- Previa petición de suministro a la empresa, procederemos al montaje de la instalación de la obra.
- La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección de intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.
- A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos de baja tensión.
- De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentar la hormigonera, maquinillos, vibrador, etc. dotados de interruptor onnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.
- Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.
- El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.
- Todos los conductores empleados en la instalación serán aislados para una tensión de 1000 V.
- Se colocarán armarios de zonas en cada centro de utilización de energía de la obra, serán de chapa metálica, estancos a la penetración de agua o polvo y cerrados mediante cerradura con llave. Pueden mantenerse sobre pies metálicos o eventualmente colgados de un muro, pero siempre con suficiente estabilidad.
- Los enlaces eléctricos se harán mediante conductores que generalmente serán de cobre o de aluminio.
- Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables en una obra y fundamentalmente por la acción solar, los cables con aislamiento de PVC envejecen pronto, presentando fisuras, disminuyendo su resistencia a los esfuerzos mecánicos, por lo que se aconsejan aislarlos.
- Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino

con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

- Todos los enlaces se harán mediante manguera de tres o cuatro conductores con tomas 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 al quedar todas las masas conectadas a la red, con lo cual un trabajador no puede quedar en contacto con una masa metálica cualquiera.
- El sistema normalizado internacionalmente de tomas de corriente multipolares, es apropiado para todas las tensiones alternas o continuas hasta 750 V. y 50 Hz.

**Protecciones personales:**

- Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Mandil y manoplas de soldador
- Mandiles, manguitos y polainas de cuero
- Faja de protección contra las vibraciones
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma, de seguridad (con puntera reforzada) y aislantes.
- Polainas.
- Calzado aislante.

**Protecciones colectivas (además de las generales antes descritas):**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.
- Medios de protección contra los contactos con partes en tensión: capuchones, vainas y pantallas aislantes, herramientas manuales aislantes.
- Aparatos para verificación de ausencia de tensión: pértigas detectoras e indicadores de tensión, mirillas para enrejados de protección.
- Dispositivos y elementos para la puesta a tierra y en cortocircuito: piezas y equipos

completos de puesta a tierra, puntos fijos.

- Otros elementos: transformador de seguridad, herramientas isoplastificadas (destornillador, llave inglesa, llave plana, llave de tubo en cruz, con brazos, llaves contracabadas, llave de corte, alicate, llave múltiple), pinzas de derivación.
- Elementos para señalización de riesgo eléctrico y delimitación de zona de trabajo: banderolas, colgaduras, cintas de delimitación, barreras extensibles, vallas, etc.,.
- Dispositivos que garanticen el enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte: candados múltiples, etc.

### **Protección contra incendios en las obras:**

#### **Riesgos más frecuentes:**

Las causas de un posible incendio pueden ser producidas por hogueras, brasero, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc., junto a sustancias combustibles como parque, encofrados, carburantes para maquinaria, barnices, pinturas, etc.

#### **Normas básicas de seguridad:**

- Se realizará una revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles en envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en las plantas bajas, almacenando en las altas materiales cerámicos, sanitarios, etc.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos y, fundamentalmente, en las escaleras.
- Existirá la adecuada señalización indicando los lugares de prohibición de fumar (acopios de combustibles), situación de extintores, camino de evacuación etc.
- Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos, serán avisados inmediatamente.
- Los extintores se someterán las revisiones y retimbrado periódico que indique la NBE-CPI y el resto de normas municipales o autonómicas que se encuentren en vigor en el momento de la elaboración de este documento.
- Los medios de extinción serán los siguientes:
- Extintores portátiles, instalando según sea el caso:
  - o dióxido de carbono de 12 kg. en el acopio de los líquidos inflamables
  - o 6 kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección (Mínimo 1)

- o 6 kg. de polvo seco en el almacén de herramientas, vestuarios y aseo de personal, comedor de personas, oficina de obra, (Mínimo 2)

También se distribuirán por las plantas, junto a las zonas donde se realizarán trabajos de soldadura

Así mismo se tendrán en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos).

**Inst. provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados).**

**Riesgos más frecuentes:**

- Caída a distinto nivel (salto desde la caja del camión al suelo, empuje por penduleo de la carga).
- Atrapamientos por manejo de cargas a gancho de grúa.

**Inst. provisionales para los trabajadores (obra de fábrica)**

**Riesgos más frecuentes:**

- Los propios de los trabajos de cerramientos, albañilería, solados, pinturas, etc.

**Protecciones colectivas (además de las generales antes descritas):**

- Los propios de los trabajos de cerramientos, albañilería, solados, pinturas, etc.

**7.3.2.- Instalaciones sanitarias.**

**Vestuarios:**

Se plantea la disposición de vestuarios prefabricados para 10 operarios (20 m<sup>2</sup>) al comenzar la obra.

Los vestuarios dispondrán de: Taquillas provistas de llave, bancos de madera corridos, espejos, botiquín..

Además se dispondrá de una oficina de obra y almacén.

**Dotación de los aseos:**

- Inicialmente se dispondrá una caseta prefabricada que dispondrá de: 1 inodoro, dos lavabos, 1 ducha con agua caliente y fría. Esta caseta se colocará al inicio de la obra y será válida hasta un número de 10 trabajadores.
- Esta caseta de aseo podrá disponer de una sola ducha, mientras el nº de operarios no supere los 10.
- Dispondrán de jabón y espejos.

**Dotación del comedor:**

- Dos mesas corrida de 2,5x1 m. y cuatro bancos.
- Un calienta-comidas.
- Contenedores con tapa para el vertido de desperdicios.
- Se instalará en el vestuario el botiquín de urgencia.

### **Normas generales de conservación y limpieza**

Todos los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, acabados en materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes, estando los grifos y desagües en perfecto funcionamiento.

Existirá en la oficina de obra un cuadro en lugar bien visible donde aparezca la dirección y teléfono del centro asistencial de urgencia. Las estancias estarán dotadas de luz y calefacción.

### **7.3.3.- Instalaciones provisionales de electricidad**

#### **Descripción de los trabajos:**

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición del suministro, se solicitará, si fuese necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afectan a la edificación.

Se dispondrá un armario de protección y medida directa, con protección a la intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, disponiendo la puerta de cerradura de resbalón con llave y la profundidad mínima de dicho armario, de 25 cms.

Se colocará a continuación el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de Grúa, Montacargas, Maquinillo, Vibrador, etc. dotados de interruptor onnipolar, general magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

También saldrá del cuadro general otro circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles. Estos cuadros serán móviles según las necesidades del tajo.

Todos los conductores empleados estarán aislados para una tensión de 1.000 v.

Todos los aparatos eléctricos que no dispongan de doble aislamiento estarán puestos a tierra.

**En el caso de necesitarse grupo electrógeno, este deberá contar con las preceptivas protecciones: Diferencial e interruptores automáticos. Los aparatos que se conecten estarán**

**también puestos a tierra si no tienen doble aislamiento.**

**Riesgos más frecuentes:**

- Caídas de altura y al mismo nivel.
- Descargas eléctricas de origen directo e indirecto.

**Normas básicas de seguridad:**

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- El tramo aéreo, si existiese, entre el cuadro general y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos, y si éstos no pueden soportar la tensión mecánica prevista se reforzarán con cables a los que se fijará el conductor. Si los conductores van por el suelo, deben estar protegidos adecuadamente.
- Los aparatos portátiles serán estancos al agua y convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura de 2,50 m.
- Señalización de prohibición del paso a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico.
- Se sustituirán aquellas mangueras que presenten algún deterioro en la capa de protección y aislamiento.
- Se darán instrucciones concretas sobre adopción de medidas en caso de incendio o accidente cuyo origen sea la electricidad.

**Protecciones personales:**

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

**Protecciones colectivas:**

- Mantenimiento diario del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros, etc.



## **7.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS REPRESENTATIVAS**

### **7.4.1.- Movimiento de tierras**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Atropellos y colisiones originados por las máquinas.
- Vuelcos y deslizamientos de máquinas.
- Caídas de altura.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Atrapamientos por deslizamientos del terreno.
- Enterramientos en zanjas.
- Torceduras y otros daños en accesos a zanjas
- Golpes provocados por cazos ú otros equipos de la maquinaria.
- Atrapamientos por derrumbamiento del encofrado.

#### **Normas básicas de seguridad:**

- Ejecución de los trabajos por personal especializado.
- Ayudas en maniobra y seguridad: Un operario con indumentaria suficientemente identificativa, se encargará de regular el tráfico de la maquinaria.
- No permanencia de personas en las zonas de influencia de las máquinas.
- Descarga de materiales en vertedero autorizado
- Evitar la sobrecarga de camiones para impedir la caída de materiales en el resto de las vías públicas.
- Correcta señalización de las zonas de acceso y salida.
- Evitar la excesiva aproximación de la maquinaria a las zanjas o pozos, a tal efecto se utilizará la maquinaria más apropiada teniendo en cuenta el tipo de trabajo a realizar.(Retroexcavadoras en excavación general y pala-mixta en trabajos de mayor precisión).
- Empleo de cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Prohibición de transporte de personas en lugares distintos a las cabinas de la maquinaria.

- Desconexión de batería, apoyo de cucharas en suelo y retirada de llave de contacto, siempre que las máquinas finalicen su trabajo por descanso de más de un día u otra causa.
- Las máquinas de excavación trabajarán con las zapatas auxiliares apoyadas en el terreno.
- Las salidas a vía pública de la maquinaria, será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de dichas vías.
- Las cajas de los camiones o volquetes se bajarán inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Frenado y calzado con topes de la maquinaria en el caso de paradas inevitables en rampas.
- Maniobras sin brusquedades, velocidad adecuada y ayudas en maniobras por personal de la obra.
- Se mantendrá una distancia mínima de la maquinaria a los bordes de zanjas de 1 mt.
- Las máquinas estarán dotadas de extintor.
- No se realizarán trabajos de reparación o mantenimiento con las máquinas funcionando.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: 2 pitidos para andar hacia adelante y 3 hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Utilización de gafas de protección contra el polvo en tiempo seco, asiento anatómico, ropa de trabajo adecuada, botas antideslizantes y casco de seguridad.
- Se realizarán las gestiones necesarias con las empresas responsables de los distintos servicios urbanos, para proceder a su desconexión.
- Colocación previa de valla de obra, con los portalones para entrada salida de maquinaria, señalización viaria.
- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las paredes de las excavaciones se controlarán cuidadosamente después de lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- Las zonas estarán correctamente señalizadas, para evitar caídas del personal a su interior.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanjas, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.

- La permanencia de personal trabajando en planos inclinados con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.
- No apilar materiales en zonas de tránsito.
- Formación y conservación de un retallo en borde de rampas, para tope de vehículos.
- Señalización y ordenación del tráfico, de forma sencilla y visible.
- Se considerarán las características del terreno donde actúe la máquina, para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- Se mantendrá una distancia mínima de la maquinaria a los bordes de 1 mt.
- Se dispondrá en obra de los equipos de achique de agua necesarios para los trabajos en zanjas y pozos.
- Antes de proceder a realizar la excavación se determinará la existencia de instalaciones existentes.
- Se dispondrán pasos para atravesar las zanjas, de anchura no inferior a 60 cm. y provistos de barandillas.
- Si hay que circular por las proximidades de las zanjas, se dispondrán:
- Barandillas resistentes de 90 cm. de altura, situadas a no menos de 60 cm. del borde y siempre en función del talud natural.
- Topes de suficiente resistencia para evitar la caída de vehículos.
- Luces de señalización nocturna (rojas) separadas no más de 10 mt. entre sí, cuando la zona no esté acotada para impedir el paso de personas.
- Mientras las zanjas están abiertas y no se trabaje en su interior, se taparán con paneles de madera y redes metálicas de protección.
- Se deben entibar y arriostrar todas las zanjas independientemente del tiempo que permanezcan abiertas.
- Se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc... que no se utilizarán para entibar sino que se reservarán para equipo de salvamento.
- Las entibaciones de las zanjas se realizarán de arriba hacia abajo, mediante plataformas suspendidas o mediante paneles especiales, tablestacados metálicos, cajones de seguridad...
- Se dispondrá en el interior de las zanjas, una escalera portátil por cada equipo de trabajo, dicha escalera sobrepasará 1 mt. el borde de las zanjas o pozos.

- Se dispondrá al menos una escalera por cada 30 mt. de zanja.
- No se accederá a las zanjas por los codales ni se utilizarán éstos como soportes de cargas (conducciones, etc..)
- La iluminación en el interior de las zanjas, será antideflagrante.
- No se emplearán en el interior de las zanjas, máquinas con motor a explosión (riesgo de formación de CO)
- Revisar, al comenzar la jornada, la ausencia de gases nocivos.
- Cuando existan en las proximidades conducciones de gases tóxicos, se harán comprobaciones periódicas de que no hay fugas y existirán detectores de gases tóxicos o explosivos.
- Las aguas se canalizarán hasta un pozo de recogida y bombeo.
- Se recomienda una separación mínima de 3,50 mt. entre operarios que utilicen palas, picos..
- En zanjas de más de 1,30 mt. de profundidad se mantendrá un operario fuera de la zanja.
- Utilización de mono de trabajo, botas y traje de agua si fuese necesario.

#### **7.4.2.- Excavación de zanjas:**

##### **Normas de seguridad**

Se observarán durante la ejecución de las excavaciones las siguientes consideraciones referentes a la seguridad:

- Vigilancia de la separación de los trabajadores en el fondo de la zanja.
- Vigilancia del frente y laterales de la excavación, por el encargado o capataz, como mínimo dos veces durante la jornada de trabajo y en todo caso y de forma independiente previamente al comienzo de los trabajos, por la mañana y por la tarde.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m se dispondrán a una distancia no menor de 2,50 m del borde de la zanja y se retirará a una escombrera todo el material sobrante que no vaya a ser empleado en los rellenos posteriores.
- Las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m, siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrán uno de retén en el exterior.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1,00 m la parte superior de la misma, y será la única vía de acceso y salida.

- Se comprobará que el tipo de terreno y el nivel freático se ajustan a los previstos. En caso contrario se comunicarán por escrito los nuevos datos a la Dirección de Obra.
- Los cables eléctricos que pudieran aparecer durante la excavación no serán tocados ni con las manos ni con herramientas, ni se intentarán desplazarlos con las máquinas. Se dará inmediato aviso a la Dirección de Obra y a la Compañía Suministradora y se suspenderán los trabajos en la zona.

La maquinaria que efectúa la excavación se asentará en lugar seguro, y en fase de trabajo, deberá tener sus brazos hidráulicos totalmente extendidos y firmemente apoyados.

#### **Normas de señalización**

- Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que puedan verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.
- Todas las maniobras de la maquinaria que pueda representar algún peligro serán guiadas por una persona, y el tránsito de las mismas se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.
- Cuando los trabajos de excavación transcurran por zonas urbanas y por viales, se señalizarán las zanjas y pozos de acuerdo con la normativa vigente.
- Se revisarán diariamente todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.
- No se empezará ningún trabajo sin que el encargado o capataz haya revisado la correcta señalización.
- Antes de abandonar un trabajo el encargado o capataz revisará la señalización o se asegurará de que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

#### **Normas de sostenimiento**

Es el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanja o pozos, con objeto de evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar el movimiento del terreno colindante.

Independientemente del sistema de sostenimiento que vaya a ser empleado en la obra, se cumplirán, entre otros los siguientes condicionantes:

- Eliminarán el riesgo de asientos inadmisibles en las edificaciones próximas.
- En zanjas o pozos con profundidades de excavación mayores de cuatro (4) m, solamente se permitirá la colocación de entibación cuajada o tablestacas.

- Será obligatorio, antes de comenzar las excavaciones, la presentación a la Dirección de Obra de un proyecto de sostenimiento en el que se analice el sistema adoptado, la forma de ejecución y la puesta en obra.
- La puesta en obra del sostenimiento no implicará consecuencias molestas ni peligrosas motivadas por el sistema de colocación o hinca.

Las conducciones que interfieran en la zanja, caso de no poderse desviar, se apuntalarán convenientemente de forma que se garantice totalmente su funcionamiento y no pueda existir ningún riesgo de rotura o caída que pueda afectar a los operarios que estén trabajando dentro de la zanja.

- Al comenzar la jornada se revisarán los sostenimientos

### **Normas de protección**

Se cumplirán en lo referente a las protecciones, las siguientes normas de actuación:

- Se utilizarán testigos que indique la existencia de cualquier movimiento del terreno que suponga un peligro.
- En zona rural o asimilable la zanja estará acotada por un cordón de balizamiento, vallando la zona de paso o en la que se presuman riesgos para peatones o vehículos.
- Las vallas de protección distarán no menos de un (1) m de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de dos (2) m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará dos veces a la profundidad de la zanja en este punto, siendo la anchura mínima de cuatro (4) m, limitándose la velocidad en cualquier caso a un máximo de 10 Km/h.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de más de 1,25 m de profundidad con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Durante el uso continuado de martillos neumáticos se utilizarán auriculares acústicos, cinturón antivibratorio y pantalla anti-impactos.
- Los grupos compresores y electrógenos deberán situarse lo suficientemente alejados de la zanja, para evitar su caída accidental y las molestias de gases y ruidos en el lugar de trabajo.
- Las zonas de construcción de obras de fábrica, así como las obras de toma, estarán completamente valladas. Las vallas de protección de estas obras serán opacas, de altura mínima de 2,00 m y se mantendrá el vallado hasta que finalicen los trabajos en la zona afectada.

**7.4.3.- Instalación de tuberías:**

- Antes de la llegada de la tubería a la obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio.
- La descarga y colocación se hará por medios mecánicos, y tanto estos como el personal deberán observar las normas de seguridad.
- El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas de material adecuado y se tendrán en cuenta la altura máxima aconsejada por el fabricante.
- Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas, y en todo momento, su estado frente a la rotura.
- Al colocar el tubo en zanja no se permanecerá en el radio de acción de la máquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado.
- En caso de que el maquinista no tenga acceso visual al fondo de la zanja, le guiará la maniobra un señalista por medio de un código manual previamente establecido.
- Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y herramientas.
- No se permitirá utilizar el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja, aunque esté totalmente inmovilizado; se utilizarán las escaleras dispuestas al efecto.

**7.4.4.- Rellenos:**

- La ejecución del relleno en las zanjas solamente se comenzará una vez que la tubería esté totalmente montada.
- Si la aportación de material de relleno de la zanja se hace por medios mecánicos, se situarán en los bordes de la zanja, a una distancia prudencial, los correspondientes topes de limitación. Pueden estar formados por tabloncillos embridados y anclados firmemente al terreno.
- El personal que se encuentre en el fondo de la zanja estará alejado de la zona de vertido durante dicha operación. La zona a rellenar estará totalmente libre de cuerpos extraños y herramientas.



- Cuando la zanja esté protegida con cualquier sistema de sostenimiento, no se retirará éste hasta la total compactación de la tongada correspondiente, y siempre por debajo de la cota de rasante de dicha tongada.

#### **7.4.5.- Ejecución de pavimentos:**

##### **Medidas de protección**

- Protecciones personales.
  - o Será obligatorio el uso del casco.
  - o Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Protecciones colectivas
  - o En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso hacer trabajos nocturnos.
  - o Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
  - o Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y de seguridad.

##### **Previsiones iniciales**

- Previamente al inicio de los trabajos se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplearen éstos, previsiones respecto al tráfico de vehículos, acceso a vertederos y condiciones de éstos y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o enterradas que puedan afectar a las áreas de movimientos de tierras, vertido de éstas o circulación de vehículos.

##### **Normas de actuación durante los trabajos**

- 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 o impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Las cabinas de los dumper o camiones para el transporte de materiales estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.

- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- El movimiento de vehículos de transporte de materiales se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

#### **Revisiones**

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

#### **7.4.6.- Cimentaciones superficiales y muros:**

##### **Medidas de Protección**

- Protecciones personales
  - o Será obligatorio el uso del casco.
  - o El personal que trabaje en la obra, en obra de hormigón empleará gafas, guantes y botas de goma.
  - o El personal que manipule hierro de armar, se protegerá con guantes y hombreras en su caso.
- Protecciones colectivas
  - o En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
  - o A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos o en las inmediaciones.
  - o Se prepararán adecuadamente los accesos de vehículos al área de trabajo, colocando señales de tráfico y/o seguridad, siempre que sean necesarias.

##### **Previsiones iniciales**

- Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, áreas o subterráneas.

##### **Normas de actuación durante los trabajos**

- Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanja y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.

- Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga un riesgo de caídas de altura, se acotarán, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Cuando la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,50 m. se colocarán escaleras para facilitar el acceso o salida de la excavación.
- Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso de personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, ampliando esta, medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.
- Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá un rodapié alrededor de éstas.
- En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas la circulación de vehículos pesados.
- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos, se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

#### **Revisiones**

- Se vigilará permanentemente el estado de entibaciones y refuerzos.

#### **7.4.7.- Báculos. Soportes:**

##### **Medidas de Protección**

- Protecciones Personales:
- Casco, guantes, calzado especial, cremas protectoras.
- Protecciones Colectivas:
- Cuando se realicen trabajos simultáneos en distintos niveles, o cuando exista riesgo para viandantes, coincidentes en la misma vertical, se dispondrá protección con redes, viseras o elementos similares que impidan la caída de objetos a la parte inferior.
- Todas las conexiones eléctricas se realizarán con clavijas o conectores, con rigurosa exclusión de empalmes directos de conductores, a menos que éste se realice por soldadura y con la protección adecuada.
- Las máquinas alimentadas con energía eléctrica dispondrán de toma de tierra.
- Se evitarán elementos salientes que puedan producir heridas o desgarros.

- Se cuidará, de modo especial la maniobra de la grúa en el montaje de los báculos, acotando la zona de riesgo inmediata al soporte, en la que sólo podrán permanecer los operarios que se ocupen de dicho trabajo, uno de los cuales se encargará expresamente de la seguridad, avisando a los demás de las operaciones que puedan resultar peligrosas.

#### **7.4.8.- Alumbrado exterior.**

- Los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas y las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 V.
- Durante la colocación de Báculos o Postes se acotará una zona en un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.
- Cuando el izado de los Báculo o Postes se haga a mano, se utilizará un mínimo de tres tipos de retención.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el Código de Circulación. Por la noche se señalizarán mediante luces rojas.
- Se cumplirán todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### **7.5.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA Y OTRAS**

Se cumplirán las siguientes prescripciones:

Adecuación de los equipos de trabajo y máquinas fabricadas antes del 1 de enero de 1995 al RD 1215/97

Cumplimiento del RD 1435/92 para las máquinas fabricadas a partir del 1 de enero de 1995

A estos efectos, la maquinaria tendrá las correspondientes indicaciones, sellos o documentación adaptada.

##### **7.5.1.- Maquinaria auxiliar en general.**

##### **Riesgos generales más frecuentes**

- Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas durante largo tiempo).
- Ruido.
- Accidentes diversos por:

- por imprudencia o falta de instrucción
- deficiente organización de la seguridad de la obra
- ausencia de coordinación en los trabajos
- deficiente mantenimiento, diseño inadecuado o defectos en su fabricación o montaje de la máquina.

**Equipos de protección individual:**

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad
- Mono de trabajo algodón 100x100, con mangas y piernas perfectamente ajustadas; trajes impermeables.
- En su caso, chaleco reflectante
- Casco homologado.
- Protectores auditivos
- Gafas contra las proyecciones
- Manoplas de goma y cuero
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Mandiles, manguitos y polainas de cuero
- Guantes de goma fina, cuero ajustados, loneta impermeabilizada o caucho natural.
- Botas de goma y de seguridad
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Cinturones de seguridad de las clases A,B y C.

**Durante el mantenimiento**

- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Gafas de protección

**7.5.2.- Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)**

**Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída desde altura (estructura metálica, trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros, estructuras de obra civil, uso de guindolas artesanales, caminar sobre perfilera).
- Caídas al mismo nivel (tropezar con objetos o mangueras).

- Atrapamiento entre objetos (piezas pesadas en fase de soldadura).
- Aplastamiento de manos por objetos pesados (piezas pesadas en fase de recibido y soldadura).
- Radiaciones por arco voltaico (ceguera).
- Inhalación de vapores metálicos (soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada).
- Quemaduras (despiste, impericia, caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores).
- Proyección violenta de fragmentos (picar cordones de soldadura, amolar)
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura, esmerilado).
- Pisadas sobre objetos punzantes.

**Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Acopio seguro de la perfilería y del uso permanente de "garras de suspensión de perfiles a gancho
- Se prohíbe caminar sobre las platabandas sin amarrar el cinturón de seguridad
- Los equipos de soldadura eléctrica, portátiles, serán de última generación
- Se utilizarán carros portabotellas
- Utilización de escalas anilladas para ascenso y descenso de la perfilería en montaje, recibidas en la coronación de los soportes y guindolas de seguridad para soldador, calculadas.

**Medios de protección colectiva:**

- Redes toldo
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad
- Mantas para recogida de gotas de soldadura

**Equipos de protección individual:**

- Casco con pantalla de soldadura.
- Gafas de soldadura.
- Filtros del arco voltaico y contra los impactos.
- Yelmo de soldador.

### **7.5.3.- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte:**

#### **Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída desde altura (estructuras metálicas, trabajos al borde de los forjados, balcones, aleros, estructuras de obra civil).
- Caída de las botellas durante el transporte a gancho de grúa.
- Caídas al mismo nivel (desorden de obra).
- Atrapamiento entre objetos pesados, en fase de soldadura o de corte.
- Aplastamiento de manos, pies por objetos pesados en fase de soldadura o de corte.
- Inhalación de vapores metálicos (soldadura u oxicorte en lugares cerrados sin extracción localizada).
- Radiaciones luminosas por metal blanco (ceguera).
- Quemaduras (impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes).
- Explosión (tumbar las botellas de gases licuados, formación de acetiluro de cobre, vertidos de acetona, utilizar mecheros para detectar fugas).
- Proyección violenta de partículas a los ojos (esmerilado, picado del cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

#### **Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Utilización de carros portabotellas con cierre seguro
- Vigilancia de la buena ventilación del tajo

#### **Medios de protección colectiva:**

- Uso de portamecheros
- Uso de guindolas calculadas de soldador.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco con pantalla de soldadura.
- Gafas de soldadura.
- Filtros del arco voltaico y contra los impactos.
- Gafas contra los impactos.

**7.5.4.- Maquinas herramientas eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras y similares.**

**Riesgos generales más frecuentes:**

- Cortes (por el disco de corte, proyección de objetos, voluntarismo, impericia).
- Quemaduras (por el disco de corte, tocar objetos calientes, voluntarismo, impericia).
- Golpes (por objetos móviles, proyección de objetos).
- Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles).
- Caída de objetos a lugares inferiores.
- Contacto con la energía eléctrica (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).
- Vibraciones.
- Polvo.

**Medios de protección colectiva:**

- Cubre discos de seguridad.

**7.5.5.- Maquinaria auxiliar en general**

**Riesgos generales más frecuentes:**

- Deslizamientos
- Vuelco de la máquina, provocando aplastamiento al maquinista.
- Atrapamiento de las personas
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Lesiones por vibraciones
- Caída de personas a distinto nivel (desde las máquinas)
- Estrés por trabajar durante largos periodos de tiempo
- Electrocutaciones
- Intoxicación por respirar gases tóxicos por escape del motor
- En el transporte interno de aquellas máquinas que así lo requieran, desprendimiento y caída.



**Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- No se llevarán pasajeros.
- Los trabajos se realizarán a la velocidad adecuada, controlando los movimientos de la máquina y con visibilidad en la zona de trabajo
- Antes de poner en movimiento la máquina, el conductor comprobará que no hay ninguna persona subida en la máquina o debajo de ella, igualmente en la zona de acción del vehículo.
- La maquinaria estacionada cerca de las carreteras o paso de vehículos, dispondrá de la señalización adecuada.
- Siempre que el conductor abandone el vehículo, lo inmovilizará con los dispositivos de frenado, y bloqueará el sistema de encendido, para que no sea utilizado por personas ajenas al mismo.
- A la hora de cargar y descargar la máquina para transportarla a otro lugar, se adoptarán las siguientes precauciones:
  - La carga y descarga se hará en terreno horizontal
  - Las rampas tendrán la suficiente altura y robustez
  - La plataforma del trailer carecerá de cualquier tipo de sustancia deslizante como arcilla, aceite, etc.
- Antes de mover el trailer, se comprobará que la máquina esté perfectamente sujeta
- En todo momento se cumplirán las recomendaciones del fabricante para la carga y descarga
- El maquinista estará informado de las circunstancias del lugar de trabajo en cuanto a tipo de material a mover, existencia de conducciones subterráneas, lugares de peligro, etc.
- Si el vehículo va sin carga, se cederá el paso al vehículo que vaya cargado
- Los accesos a la cabina, como peldaños, asideros, etc. estarán limpios
- El motor se accionará en zonas bien ventiladas
- No se fumará en las cercanías de la batería o cuando se aprovisione de combustible a la máquina.
- Si la máquina debiera realizar movimiento de marcha atrás sin visibilidad por el conductor, éste se auxiliará de otro operario situado fuera del vehículo.
- Se prohíbe recostarse a la sombra de las máquinas
- Uso de aparejos de suspensión calculados para la carga a soportar

- Uso de señalista de maniobras
- Preparación de la zona de rodadura y estacionamiento
- En caso de acceder a tanques, pozos de registro o alguna zona elevada, al menos participarán dos operarios.
- Cuando se efectúe una reparación o comprobación:
- la maquinaria o equipo estará desconectada
- se evitará la puesta en marcha intempestiva
- se efectuará el trabajo fuera del camino de circulación de los vehículos de la obra
- una vez efectuada dicha reparación se comprobará que las herramientas, restos de material, etc. han sido retirados para que no dañen a la máquina o equipo
- los repuestos utilizados, al menos, tendrán la misma garantía de calidad que la del equipo original
- Se procurará que el maquinista esté aislado de factores adversos como son la presencia de polvo, vibraciones, ruidos, climatología adversa, de forma que no disminuyan su grado de concentración, resistencia física, capacidad de reacción, etc., para ello se utilizará la cabina con estructura protectora.

**Medios de protección colectiva:**

- Cuerdas guías seguras de carga
- Topes para evitar caídas sobre zanjas, pozos, etc.
- Anclajes para cinturones de seguridad.

**Equipos de protección individual:**

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad
- Mono de trabajo algodón 100x100, con mangas y piernas perfectamente ajustadas; trajes impermeables.
- En su caso, chaleco reflectante
- Protectores auditivos
- Manoplas de goma y cuero
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Mandiles, manguitos y polainas de cuero
- Guantes de goma fina, cuero ajustados, loneta impermeabilizada o caucho natural.

- Botas de goma y de seguridad
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Cinturones de seguridad de las clases A,B y C.

**Durante el mantenimiento**

- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Gafas de protección
- Mono de trabajo carente de bolsillos o, en su caso, cerrados.
- Cinturón portaherramientas colocado en el lado, nunca en la parte trasera
- Cabina con estructura protectora contra vuelco y caída de objetos; bastidor con juntas de caucho que reducen las vibraciones sonoras; equipamiento para tratamiento del aire en cabina, asiento antómico, etc.
- La máquina estará dotada de los siguientes elementos que aumentarán la protección individual:
- Mecanismo de puesta en marcha
- Dispositivo de seguridad de la dirección
- Instrumentos de control y alarmas que detecten cualquier anomalía en frenos, dirección. Etc.
- El puesto de mando:
  - Ninguna palanca obstaculizará la entrada o salida del maquinista
  - El asiento ajustable al peso del maquinista mediante aire u otro sistema
  - Los mandos deberán reunir la condición de que los mandos estén colocados de forma que el maquinista los alcance sin dificultad.
- Frenos adecuados al tipo de máquina, en particular debido a la velocidad que puede llegar a alcanzar.
- Cabina compuesta por estructura de protección antivuelcos
- Asideros y escaleras que no obliguen al conductor a adoptar posturas forzadas

**7.5.6.- Maquinaria para el movimiento de tierra y escombros:**

**Riesgos generales más frecuentes:**

- Los ocasionados como consecuencia del mantenimiento irregular de la maquinaria.
- Realizar un trabajo inadecuado (desconocimiento de las condiciones de la máquina o el terreno
- Caídas al mismo nivel (tropezones con el terreno, resbalones por charcos o inundación, falta de iluminación).
- Caída de la máquina a zanjas (trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga).
- Caída desde la máquina en marcha (encaramarse sobre topes, plataformas).
- Torceduras de pies por pisadas sobre escombros o roca suelta.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Los ocasionados por la existencia de polvo ambiental (equipo picador).
- Alud de tierras (superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos).
- Caídas de rocas durante su transporte, trasvase y vertido.
- Proyección violenta de objetos (durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).
- Desplomes de terrenos a cotas inferiores (taludes inestables).
- Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terrenos embarrados, impericia).
- Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado).
- Desplomes de los taludes sobre la máquina (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).
- Desplomes de los árboles sobre la máquina (desarraigar).
- Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina (atropellos, golpes, catástrofe).
- Los derivados de la impericia (conducción inexperta o deficiente).
- Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas (por errores de planificación, errores de cálculo,

improvisación, impericia).

- Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización).
- Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido).

**Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- No se permiten acompañantes en la máquina.
- Se realizará una correcta organización y señalización del tráfico (Utilización de un señalista y código de señales acústicas de los desplazamientos de la cargadora), de forma que el maquinista no dude en el recorrido que debe llevar:
- La distancia mínima aconsejable entre dos máquinas en un tajo será de 30 m.
- El personal no se acercará a una distancia menor de cinco metros del punto más alejado al que alcanza la máquina.
- Se evitará trabajar debajo de líneas eléctrica aéreas; si fuera absolutamente necesario, se colocarán redes con la suficiente resistencia para soportar todos los cables a la vez. Si el maquinista entra en contacto con una línea eléctrica, permanecerá en la cabina, hasta que la electricidad sea cortada o se deshaga el contacto con ella.
- Las señales empleadas en la obra:
  - o Claras de interpretación
  - o Se conservarán limpias
  - o Indicarán también los socavones no visible y el tipo terreno (blando o cenagoso)
- En ningún caso se desplazará la carga por encima de otros trabajadores o de las cabinas de los camiones.
- Se circulará en línea recta para subir o bajar pendientes; la marcha al sesgo reduce la estabilidad y favorece el vuelco.
- No se bajará en punto muerto una pendiente.
- Si fuera imprescindible excavar por debajo de la máquina, se entibará la zona de forma conveniente, evitando su hundimiento.
- Cuando se trabaje al lado de un talud, las máquinas no se acercarán a una distancia del borde igual a la profundidad de éste, en cualquier caso, nunca menos de 3 m., señalizando correctamente estos límites.
- Si por razones de trabajo, alguna persona deba situarse en el radio de acción de la

máquina, para evitar que éstos puedan ser alcanzados por la máquina al comienzo de su desplazamiento, es preciso que desde la máquina haya una perfecta visibilidad, puesto que es imposible que esto se cumpla en todo momento, se dotará de una sirena que avise cada vez que se ponga en movimiento y una luz blanca que indique el inicio de la marcha atrás.

- En el mantenimiento la maquinaria estará dotada de los elementos siguientes:
  - o tapones de seguridad
  - o superficies antideslizantes
  - o barras de seguridad
- Utilización de máquinas dotadas de cabinas reforzadas contra los aplastamientos, climatizadas, insonorizadas y con asientos ergonómicos
- Se utilizarán bocinas indicadoras de la marcha atrás, así como luces giratorias intermitentes de avance
- No golpear la carga en el camión, con la máquina o el cucharón
- Utilizar el tamaño el cable adecuado, para arrastrar o mover una máquina
- No leer, comer o beber durante el período de marcha.
- Los mandos se manejarán sólo desde el lugar del operador.
- Cuando la zona de trabajo esté en las proximidades de lugares de paso de otra máquinas, coincidirá en sentido de la marcha, con el sentido del movimiento de estos vehículos.
- La velocidad del movimiento de la máquina no será grande, de forma que pueda controlarse en caso de ser necesario frenar o dar vuelta; teniendo especial cuidado con los pozos de registro, tacones de árboles y rocas.
- Siempre que sea posible, se elegirá una zona de aparcamiento horizontal, poniendo el freno de estacionamiento y bajando la hoja hasta el suelo; manteniéndose una distancia razonable con los otros vehículos.
- Si es preciso atravesar algún obstáculo, se hará siguiendo una trayectoria que forme poco ángulo con el obstáculo, para evitar cabeceos y golpes con el suelo.
- Se pondrá el mayor cuidado en los bordes superiores de los taludes, ya que el paso de la máquina y las vibraciones que transmite al terreno son causa de hundimientos. El peligro disminuye aproximándose en ángulo recto al borde del talud.
- Si la máquina comienza a deslizarse lateralmente, trabajando en pendiente, se colocará la máquina de cara a la pendiente y se bajará la hoja al suelo.

- La velocidad se reducirá, utilizando la marcha adecuada al ir cuesta abajo, utilizando el retardador (si lo tiene la máquina) o los frenos de servicio. Se hará la misma operación en curvas pronunciadas o en zonas de relleno.
- Se mantendrá una prudente distancia al parar detrás de otras máquinas.
- Si el suelo es roca o pizarra, se evitará el patinazo de los neumáticos, ya que los cortes en neumáticos es causa de reventones.
- En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento para el personal que trabaje en el fondo de la zanja.
- Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- La carga en camión se realizará por la parte lateral o trasera de éste, no dejando caer el material desde una altura excesiva.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados, cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos, una vez finalizada la jornada.
- Durante las maniobras y desplazamientos, se comprobará no disminuir las distancias de seguridad con relación a las líneas de energía eléctrica.
- Durante los periodos de parada, quedará la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- Al circular por pistas cubiertas de agua, se adoptarán las precauciones necesarias para no caer en zanjas o desniveles ocultos bajo el agua.
- En terrenos fangosos o deslizantes, se emplearán cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.
- En todo momento se circulará a velocidad moderada, respetando la señalización existente. Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.
- No se empleará la cuchara para elevar personas.
- Antes de iniciar la marcha atrás, se comprobará que no hay nadie, así como el funcionamiento del chivato de marcha atrás.
- Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
- La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es del 50%; siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.
- En los trabajos realizados en lugares cerrados y con poca ventilación, se colocarán filtros

apropiados en la salida de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases.

- Se reducirá el riesgo de polvo y, por tanto, la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico de los mismos.
- Las partes móviles de la máquina llevarán colocadas las carcasas de protección.

#### **7.5.7.- Bulldozer (tipdozer, angledozer):**

##### **Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Señalización con bocinas de retroceso
- Luces giratorias intermitentes de avance

#### **7.5.8.- Producción de hormigón:**

##### **Descripción de los trabajos:**

Puesto que la ubicación de una central de hormigonado presenta dificultad por su servidumbre de espacio para la instalación de sus diferentes componentes y dado que la obra presenta un buen acceso y el hormigón a emplear no es excesivo, se plantea utilizar hormigón transportado en camiones con bomba usándose para su puesta en obra, desde las centrales de hormigonado.

##### **Riesgos generales más frecuentes:**

- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Meucoiosis, por aspiración del cemento.
- Caídas.
- Contactos eléctricos.
- Rotura de tuberías.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la manga de bombeo o tolva.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería.

##### **Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Antes de iniciar el bombeo se usarán lechadas fluidas con el fin de lubricar el interior del tubo y propiciar así un mejor deslizamiento del hormigón.
- Los hormigones serán de consistencia plástica y granulometría adecuada para el bombeo.
- Se parará cuando se produzca algún atasco.



- Revisión periódica y mantenimiento de bomba y tuberías.
- Los codos serán de radios amplios.
- Limpieza de bomba al término del bombeo.

**Medios de protección colectiva:**

- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Los camiones-bomba de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido del hormigón con extrema precaución.

**Equipos de protección individual:**

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.

**7.5.9.- Instalaciones contra incendios:**

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, soldaduras, cigarrillos, etc.) junto a sustancias combustibles (parquet, madera de encofrado, pinturas, barnices, etc.) está presente en todos los casos.

Para ello, se realizarán periódicas revisiones de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles y el propio cuidado de los operarios en la manipulación de los mismos.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles de dióxido de carbono y 12 kgs. en el lugar de acopio de líquidos y sustancias inflamables; uno de polvo seco de 6 kg. en la oficina, uno de 12kg. también de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección, además de otro de 6 kgs. de polvo seco en el almacén.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), Situación de extintores, recorrido de evacuación.

Estas medidas han sido consideradas para extinguir el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuir sus efectos, hasta la llegada de los bomberos.

Equipos de soldadura, corte, termosoldadura para láminas u otros similares:

Son susceptibles de originar incendio y quemaduras, debiendo adoptarse las siguientes medidas de seguridad:

- Buen estado de los equipos, bombonas, mangueras... (revisiones, pruebas de presión...)
- Manejo por personal adiestrado (incluso ayudantes y peones que estén autorizados a desplazarlos)
- Acopio en lugar adecuado
- Resguardo a la sombra siempre que sea posible
- Buena ventilación
- Utilización de guantes, mandiles, gafas, botas ... adecuadas al trabajo a realizar
- Protección y vigilancia de los elementos susceptibles de incendiarse al realizar los trabajos, por caída de esquirlas, chispas...

#### **7.5.10.- Grúa torre:**

Se realizará el proyecto de montaje correspondiente, para su alta en la consellería de Industria..

Será manejada por personal con carné de gruista.

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Electrocución por defecto de puesta a tierra.
- Caídas en altura de personas por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Caída de la máquina por el viento, exceso de peso, malos arriostramientos, etc.

#### **Normas básicas de seguridad:**

Consideraciones especiales con respecto a la colocación de la grúa:

**Se ubicará la grúa teniendo en cuenta que su base no debe transmitir cargas al terreno.**

**Para ello, se podrá optar por:**

- Separar la base de la grúa lo suficientemente.
- **Instalarla después de acodalados los muros.**

Las normas básicas a tener en cuenta en general son las siguientes:

- Todos los trabajos están condicionados por las limitaciones de la grúa (Carga máxima, longitud de la pluma, carga en punta y contrapeso..).
- Asimismo estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- Las plataformas de elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cms. colocándose la carga bien repartida para evitar desplazamientos.
- Para la elevación de palets, se dispondrán las eslingas simétricas por debajo de plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre de palet.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta de manera que si el maquinista detectase algún defecto, depositará la carga inmediatamente.
- Antes de utilizar la grúa se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro y el descenso y elevación del gancho.
- Se dispondrá en lugar bien visible carteles con las cargas permitidas.
- Todos los movimientos se harán desde la botonera y realizados por personal cualificado y auxiliado por el señalista.
- Dispondrá de un dispositivo de seguridad para sobrecargas.
- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas instalado al montar la grúa.
- La pluma dispondrá de cable de visitas.
- Al finalizar los trabajos se desconectará la corriente eléctrica, se pondrán a cero todos los mandos de la grúa y se dejará en veleta, comprobando que no se puede enganchar al girar libremente.
- Se comprobará la existencia de la certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.

#### **Protecciones personales**

- El maquinista y el personal auxiliar llevarán casco de seguridad en todo momento.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento.
- Desconexión de la corriente siempre que sea necesario manejar componentes eléctricos de la grúa.

#### **Protecciones colectivas**

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.

- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportan en bolsas adecuadas.
- El cable de elevación y puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

#### **7.5.11.- Cortador de material cerámico o piedra:**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Proyección de partículas.
- Descargas eléctricas.
- Rotura de disco.
- Cortes y amputaciones.

##### **Protecciones personales:**

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

##### **Protecciones colectivas:**

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y bien ventiladas.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

#### **7.5.12.- Vibrador:**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

##### **Normas básicas de seguridad:**

- La operación de vibrado se hará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

##### **Protecciones personales:**

**Código Identificador: 16\_566**

- Casco homologado.
- Bota de agua.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección.

**Protecciones colectivas:**

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

**7.5.13.- Sierra circular:**

**Riesgos más frecuentes:**

- Cortes y amputaciones.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

**Normas básicas de seguridad:**

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco y su estructura.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

**Protecciones personales:**

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Calzado anticlavos.

**Protecciones colectivas:**

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar de libre circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

#### **7.5.14.- Hormigonero - amasadora**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos.
- Vuelcos.

##### **Normas básicas de seguridad:**

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas en carcasas.
- Prohibido introducir el brazo dentro del tambor, en funcionamiento.

##### **Protecciones personales:**

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

##### **Protecciones colectivas:**

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

#### **7.6.- DESCRIPCION DE LOS MEDIOS AUXILIARES EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD**

##### **7.6.1.- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plamadas).**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de la herramienta sobre trabajadores
- Sobresfuerzos por el método del trabajo
- Cortes por el manejo de la herramienta

##### **Protecciones personales:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental;
- guantes de cuero.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

**Protecciones colectivas:**

- Viseras de protección.

**7.6.2.- Herramientas manuales**

- Taladro percutor.
- Martillo rotativo.
- Pistola clavadora.
- Lijadora.
- Disco radial.
- Máquina de cortar terrazo y azulejo.
- Rozadora.
- Palas
- Martillos
- Mazos
- Tenazas
- Palancas

**Riesgos más frecuentes:**

- Caída de la herramienta sobre trabajadores.
- Sobresfuerzos por el método del trabajo.
- Cortes por el manejo de la herramienta.
- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes.

**Normas básicas de seguridad:**

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utiliza éstas herramientas ha de conocer las instrucciones de su uso.

## **Código Identificador: 16\_566**

- Serán revisadas periódicamente.
- Desconexión después de acabado el trabajo y acopio de las mismas en almacén y en lugar adecuado.
- No se utilizarán sin enchufe.
- Siempre se trabajará en posición estable.

### **Protecciones personales:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental.
- guantes de cuero.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad en trabajos de altura.

### **Protecciones colectivas:**

- Viseras de protección.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación estarán en buen uso.
- Lo huecos estarán protegidos con barandillas.

## **7.6.3.- Espuertas para pastas hidráulicas o transporte de herramientas manuales.**

### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de la carga, por impericia
- Sobresfuerzos por objetos pesados

### **Protecciones personales:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental;
- guantes de cuero.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.



#### **7.6.4.- Escalera de mano.**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Caídas al mismo nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caídas a distinto nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera (fatiga de material, nudos, golpes, etc.).
- Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto (falta de zapatas, etc.).
- Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.
- Caída por rotura debida a defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).
- Sobre esfuerzos (transportar la escalera, subir por ella cargado)

##### **Normas básicas de seguridad:**

- Cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante.
- Control médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo.
- Utilización exclusiva de escaleras metálicas con pasamanos.

##### **Protecciones personales:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental;
- guantes de cuero.
- fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### **7.6.5.- Contenedor de escombros.**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos.
- Sobresfuerzos (empujar el contenedor).

**Código Identificador: 16\_566**

- Caída de objetos mal apilados.
- Caída de la carga por colmo

**Protecciones personales:**

- Botas de seguridad
- ropa de trabajo.

**7.6.6.- Carretón o carretilla de mano (chino).**

**Riesgos más frecuentes:**

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos por falta de mantenimiento
- Sobresfuerzos.
- Caída desde altura (vertido a borde sin tope final de recorrido)

**Normas básicas de seguridad:**

- Se utilizará en: - distancias cortas
- pendientes no superiores al 10%
- cargas de hasta 70 kg.

**Protecciones personales:**

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero

**7.6.7.- Escaleras verticales de comunicación.**

**Riesgos más frecuentes:**

- Caídas (por peldañado mal conservado, ausencia total o parcial de barandillas exteriores o interiores, oscilación por falta o arriostramiento defectuoso, desembarcos a distinto nivel del necesario, accesos en altura sin protección del entorno, durante el montaje, mantenimiento o cambio de posición).
- Caída desde la escalera (vientos fuertes, ausencia o anclaje defectuoso).
- Sobre esfuerzos (transporte a brazo de módulos, ascenso y descenso soportando cargas).

**Normas básicas de seguridad:**

- Control médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo.

**Protecciones personales:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental;
- guantes de cuero.
- cinturones de seguridad contra las caídas.
- fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

**7.6.8.- Otros medios auxiliares en general:**

Los medios auxiliares más empleados son:

- Andamios colgados móviles.
- Andamios de borriquetas o caballetes.
- Escaleras fijas.
- Viseras de protección.
- Andamios tubulares

**Riesgos más frecuentes:**

- Caídas por rotura de la plataforma.
- Caídas de materiales.
- Caídas por rotura de cables.
- Vuelcos.
- Caídas de personal.
- Deslizamientos de escaleras de mano.
- Desplome de las viseras de protección.
- Desplome de estructura metálica

**Normas básicas de seguridad:**

- Se depositarán pesos de forma violenta en los andamios.
- No se acumulará demasiada carga o demasiadas personas en un mismo punto.

- Las andamiadas estarán libres de obstáculos.
- Los andamios colgados móviles no superarán los 8 m.
- La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3 m.
- La separación entre los cerramientos no será superior a 0,45 m. y se asegurará con anclajes.
- Desechar cables con hilos rotos.
- En andamios de borriquetas o caballetes, se emplearán tres cuando la longitud supere los 3 m.
- Tendrán barandilla y rodapié en alturas superiores a 2 m.
- No se apoyará la plataforma de trabajo en otro elemento que no sean los propios caballetes o borriquetas.
- Las escaleras de mano estarán fuera de zonas de paso y lejos de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los apoyos se harán sobre superficies planas.
- Los ascensos y descensos se harán de frente a la escalera.
- No manejar pesos superiores a 25 kgs.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran.
- La inclinación de la escalera será aproximadamente de 75°.
- Las viseras de protección se apoyarán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y aplomados.
- Los tablones que forman la visera, se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

**Protecciones personales:**

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Zapatos con suela antideslizante.

**Protecciones colectivas:**

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso de personas por debajo.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se trabaje con los andamios en cerramientos de fachada.
- Se señalizará la zona de influencia durante las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

**7.7.- DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD (EN SU COLOCACIÓN)**

**7.7.1.- En general.**

**Riesgos más frecuentes:**

- Sobreesfuerzos.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de sus componentes o de las herramientas utilizadas para su instalación.

**9.1.1.1. Normas básicas de seguridad y salud:**

- Organización del tráfico y señalización.

**9.1.1.2. Equipos de protección individual:**

- Guantes de cuero.
- Faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A,B,C.
- Anclajes para los cinturones
- Chaleco reflectante

**7.7.2.- Puesta en obra de las protecciones colectivas.**

**Normas básicas generales:**

Se realizará por personal especializado, adiestrado en esta actividad; coordinado por el encargado de seguridad y en presencia del delegado de seguridad. El equipo estará formado al menos por un oficial de primera y un peón especializado.

### **7.7.3.- Mantenimiento de las protecciones colectivas**

#### **Normas básicas generales**

Por el encargado y el delegado de seguridad, se inspeccionará diariamente el estado de conservación de las medidas de seguridad, procediendo a ordenar la reparación o reposición de todos aquellos elementos que lo requieran.

### **7.7.4.- Barandillas tubulares o de madera, sobre pies derecho por hincas en terrenos**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Los derivados del terreno y del entorno natural en el que se actúa.
- Caídas al mismo nivel (por tropiezo, terreno suelto o irregular).
- Caídas por los bordes de la excavación.
- Atropello por las máquinas para el movimiento de tierras.

### **7.7.5.- Interruptor diferencial:**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Electrocutión por maniobras en tensión.
- Sobreesfuerzos por transporte o manipulación de objetos pesados.

### **7.7.6.- Teléfono inalámbrico**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Riesgo de interrupción de la comunicación por: caducar la tarjeta; falta de energía en las baterías; interferencias; falta de cobertura; ruido ambiental.
- Confusión en el entendimiento de las órdenes o comunicaciones.

### **7.7.7.- Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica:**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Electrocutión (por utilizar cables lacerados o rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones directas sin clavija).
- Proyección violenta de fragmentos (rotura de la bombilla por carecer de rejilla antiimpactos).

### **7.7.8.- Portátil contra deflagraciones de seguridad, para iluminación eléctrica:**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Electrocución (por utilizar cables lacerados o rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones directas sin clavija).

### **7.7.9.- Extintores de incendios:**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Cortes y erosiones durante el montaje de los anclajes de sustentación a paramentos verticales.
- Sobreesfuerzos por el manejo o transporte de extintores pesados.

## **7.8.- PREVENCIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO.**

### **7.8.1.- Previsibles trabajos posteriores en relación con la seguridad y salud.**

#### **En general:**

En la ejecución de la obra, se contemplará la colocación de los siguientes sistemas para posibilitar la realización de posteriores trabajos en cubierta o fachada (mantenimiento, limpieza, labores de antenista, reparaciones varias, inspecciones...):

- Colocación de ganchos de acero galvanizado para atado de líneas de vida y cinturones de seguridad, empotrados en los faldones de cubierta.
- Colocación de ganchos de hierro dulce Ø 25 mm. galvanizados en caliente, empotrados en los aleros, embebidos en el hormigón (o bien ganchos retráctiles), para atado de los andamios tubulares, colgantes, y de los cinturones de seguridad en trabajos de mantenimiento.
- Se prevé la realización de los trabajos de mantenimiento de fachada, desde andamios tubulares apoyados en suelo o bien desde andamios colgantes.

Una vez acabadas las obras, es responsabilidad de la propiedad la conservación, mantenimiento, entretenimiento y reparación, trabajos que en la mayoría de los casos no estén planificados.

No obstante, está demostrado, que los riesgos que aparecen en dichas operaciones son muy similares a los del proceso constructivo, de modo que para poderlos incluir en el presente, nos referiremos a los ya mencionados en anteriores capítulos.

Debemos puntualizar que, además de los riesgos intrínsecos de cada actividad, aparecen los originados por el hecho de tratarse de edificios en uso, es decir, con "terceros", en relación con el personal encargado de las labores de conservación, mantenimiento, etc., por lo que como

norma prioritaria, con el fin de prevenir posibles daños, se señalizarán y acotarán convenientemente las zonas afectadas.

En el proyecto base de este documento se han definido los elementos necesarios para el correcto mantenimiento y reparación de los elementos singulares, lo cual evitará accidentes.

A continuación se enumeran distintas actuaciones para llevar a cabo el tema que nos ocupa:

En cualquier caso, todos los trabajos de conservación y reparación se ejecutarán sobre andamio tubular protegido con lonas o mallas.

#### **Acondicionamiento del terreno:**

Además de lo especificado en el capítulo correspondiente, se tendrán las siguientes precauciones:

- Evitar erosiones en el terreno
- Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención.
- No modificar los perfiles del terreno ni la vegetación.
- Evitar fugas de canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.

#### **Cimentación y contenciones:**

Se observarán las consideraciones resaltadas en el apartado correspondiente y las siguientes precauciones:

- No realizar modificaciones de entorno que varíen las condiciones del terreno.
- No cambiar las características formales de la cimentación.
- No variar la distribución de cargas ni las solicitudes.

#### **Estructuras:**

Se cumplirá lo especificado en los capítulos correspondientes y las siguientes precauciones:

- No variar las secciones de los elementos estructurales.
- Evitar las humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No variar las hipótesis de carga.
- No abrir huecos en forjados.
- No sobrepasar las sobrecargas previstas.

#### **Instalaciones:**



- Cualquier trabajo en instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria, electricidad, fontanería, ascensores, etc. será realizado por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación", concedida por el Ministerio de Industria y Energía.
- No se realizarán modificaciones en las instalaciones sin los correspondientes estudios y proyectos.
- Después de un incendio, se realizará una revisión completa de las instalaciones y de sus elementos.

**Saneamiento, fontanería, protección contra incendios, calefacción, etc.**

- En instalaciones de fontanería se cerrarán los sectores afectados antes de manipular la red; no se utilizará la red como bajante de puesta a tierra.
- No hacer trabajar motobombas en vacío.
- Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.
- No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general de saneamiento sin tratamiento.
- En instalaciones de evacuación de humos, gases y de ventilación no se conectarán nuevas salidas a conductos en servicio; no se condenarán ni cerrarán las rejillas de entrada o salida de aire.
- Cuando exista un grupo de presión automático y entre en funcionamiento sin entrar en servicio ningún elemento, se revisará la instalación para detectar posibles fuegos.

**Electricidad:**

- En instalaciones de electricidad y alumbrado, se desconectará el suministro de electricidad por medio de los interruptores automáticos de seguridad antes de manipular la red.
- Todos los cuadros eléctricos se encontrarán perfectamente rotulados.
- Cuando se realicen operaciones de instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.
- Se desconectará la red eléctrica en ausencias prolongadas.
- No se aumentará el potencial en la red eléctrica por encima de las previsiones.
- No se suspenderán elementos de iluminación directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz.
- Las lámparas repuestas serán las mismas características de aquellas que sustituyen.

- Las herramientas estarán dotadas con un grado de aislamiento 2 y, además, los aparatos de comprobación estarán alimentados con tensión inferior a 50 v.

**Otros:**

En particular, analizaremos estos trabajos relacionados con las instalaciones de saneamiento, donde los riesgos más frecuentes son:

**A.- Inflamaciones y explosiones**

Normas básicas generales;

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, debe informarse de la situación de las canalizaciones de las instalaciones básicas (agua, gas y electricidad), así como de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

**B.- Intoxicaciones y contaminaciones**

Estos riesgos se presentan en zonas subterráneas, por concentraciones de aguas residuales, de tipo biológico, a causa de rotura de las canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación.

Normas básicas generales:

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza intensa antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

## **7.9.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.**

### **7.9.1.- Normativa de aplicación.**

El edificio, estará regulado a lo largo de su ejecución, por los textos que a continuación se citan, siendo (entre otros) de obligado cumplimiento por las partes implicadas:

Entre otras vigentes, se tendrán en cuenta especialmente:

- LEY 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley de prevención de Riesgos Laborales 31/1995 de 8 de Noviembre y Ley 54/2003 de Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificaciones RD 780/1998 de 30 de Abril.
- REAL DECRETO 604/2006, modificaciones al RD 212/2002, de regulación de emisiones sonoras en el ambiente debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- REAL DECRETO 396/2006 – Exposición al amianto
- REAL DECRETO 286/2006 - Exposición al ruido
- 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 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 dorsolumbares, para los trabajadores.
- 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 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1435/92 para maquinaria construida a partir del 1 de enero de 1995
- 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 486 /1997 – Disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo
- REAL Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 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.

- Título II de la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, 9 de Marzo de 1971, referente a condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección. (Los títulos I y II quedan derogados)
- Orden del ministerio de trabajo de 16 de Diciembre de 1987, referente a modelos para la notificación de los accidentes de trabajo.
- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece en su capítulo IV, la creación de los Servicios de prevención.

#### **7.9.2.- Condiciones de los medios de protección.**

Antes de comenzar las obras deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva, para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas, en caso contrario se desecharán adquiriendo el contratista otros nuevos.

#### **Protecciones personales:**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones, bajo el criterio del Comité de Seguridad, con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Cuando por circunstancias de 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 (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 de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Se considera imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en el memoria y cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Casco de seguridad:

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal aislantes para baja tensión (1000 v) o clase E-AT aislantes alta tensión (25000v) y clase E\_B, resistentes a muy baja temperatura (-15°)

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.

Todos los cascos que utilicen los operarios deberán estar homologados.

Calzado de seguridad:

El calzado de seguridad que será utilizado por los operarios serán las botas de seguridad clase III, es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra 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 y humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gr. Tanto la suela de seguridad como la puntera deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen estarán homologadas.

Protector auditivo:

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

Cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación mínima de 20 dB y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 dB.

Guantes de seguridad:

Serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones, para el manejo de materiales, objetos y herramientas; confeccionados con material natural o sintético, no rígido, impermeables a los agentes agresivos, carecerán de orificios, grietas o deformaciones, no producirán dermatosis.

Cinturón de seguridad:

Los de sujeción serán clase A, tipo 2, es decir, utilizados para sostener al operario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Formados por faja y elemento de amarre, provistos de 2 zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja será de material flexible, sin empalmes y deshilachaduras, sin cantos o bordes vivos.

La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Gafas de seguridad:

Serán de montura universal, contra impactos, clase A como mínimo, siendo convenientes de clase D

Ligeras y de buen acabado, sin rebabas ni aristas cortantes, de fácil limpieza y tolerarán desinfecciones.

Mascarilla antipolvo:

Cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, a un filtrado antes de su inhalación.

Sus materiales podrán ser metálicos, plásticos o elastómeros, incombustibles o de combustión lenta, no provocarán dermatosis y su olor no molestará.

Botas impermeables:

Serán de clase N, pudiéndose emplear tb. De la clase E. Cubrirán el pie y un tercio de la pierna, no molestarán al andar. Serán de caucho natural o sintético u otros sintéticos, no rígidos y no afectarán a la piel; carecerán de imperfecciones, orificios, cuerpos extraños....

Equipo para soldador:

Formado por pantalla de soldador, mandil e cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, robusta para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de material fundido, dispondrá de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente.

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.

Guantes aislantes de la electricidad:

Para baja tensión 1000 V ó alta tensión hasta 30000 V.

Serán de caucho de alta calidad, natural o sintético o cualquier material de similares características, llevará o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales y en su caso cubrirá la totalidad del guante.

No tendrán costuras, grietas o deformaciones.

### **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

El área de trabajo se mantendrá libre de obstáculos y el movimiento del personal en la obra deberá quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios. Se señalizarán las líneas enterradas de comunicaciones, energía...estableciendo las protecciones necesarias.

## **Código Identificador: 16\_566**

Se señalizarán las líneas aéreas que pueden ser afectadas por movimientos de máquinas u otros.

En evitación de vuelco, los vehículos no se sobrecargarán. Se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos.

La maquinaria eléctrica fija o semifija tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protecciones contra sobrecargas, cortocircuito y puesta a tierra.

Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, construidas a base de tubos metálicos, con patas.

Topes de deslizamiento de vehículos:

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados.

Redes:

Sus características generales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Barandillas:

Dispondrán de un listón a una altura mínima de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevarán listón intermedio y rodapié.

Escaleras de mano:

Dispondrán de zapatas antideslizantes y sobresaldrán 1 m. sobre el plano de desembarco.

Plataformas de trabajo:

Tendrán 60 cm. de ancho mínimo y las situadas a más de 2m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. El acceso a los andamios situados a más de 1,50 m. de altura se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 70 cm. el nivel de andamio.

Cables de sujeción de cinturones de seguridad

Tendrán la suficiente resistencia para soportar esfuerzos adecuados a su función protectora, teniendo en cuenta su fijación a elementos estructurales.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

Su sensibilidad mínima será de 30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantiza, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo previsible de incendio y se revisarán cada 6 meses como máximo. Cumplirán la CTE DB SI

Medios auxiliares de topografía:

Los jalones, miras, cintas...serán dieléctricos dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Andamios:

En la colocación y elección de la tipología de andamios, se cumplirá lo establecido 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.**

Se recomienda en este sentido la utilización de andamios con homologación CE y su montaje y alquiler a empresa especializada.

#### **7.9.3.- Obligaciones de las partes implicadas.**

-La Empresa Constructora (entre otros) viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y salud, a través del Plan de Seguridad y salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

-Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y salud con el visto bueno de la Directiva Facultativa.

-La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños, que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

En los apartados 3.1, 3.2 y 3.3 del presente Estudio de Seguridad se relacionan los PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA (ART. 10 del R.D), las OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (ART. 11 del R.D) y las OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS (ART. 12 del R.D)

#### **7.9.4.- Servicio de prevención – Delegado de prevención.**

-Se constituirá un Servicio de Prevención, o bien concertará dicho servicio con una Entidad especializada ajena a la empresa, todo ello de acuerdo con las directrices del Capítulo IV de la Ley de Prevención de riesgos laborales.

-Se nombrarán Delegados de Prevención de acuerdo con el Capítulo V de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el número de Delegados se fijará de acuerdo con el artículo 35 y sus competencias y facultades están reguladas en el artículo 36.



-Si la empresa contara con más de 50 trabajadores, se formará un comité de seguridad y salud de acuerdo con el artículo 38 de la Ley y que se reunirá trimestralmente, sus competencias se regulan en el artículo 39.

**-Se designará una persona con capacidad suficiente (formación mínima en materia de seguridad de 50 horas-Nivel básico), como recurso preventivo con la función de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de las mismas.**

Su presencia será obligatoria cuando se realicen trabajos con riesgos especiales previstos en el anexo II del R.D 1.627/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Entre otros trabajos se mantendrá dicha presencia en todos los trabajos con riesgo de altura superior a 6 metros y en todos los trabajos con riesgo superior a 2 metros en los que sea necesaria la utilización de un equipo de protección individual para garantizar o complementar la protección del trabajador y en cualquier momento en el que lo considere necesario el Coordinador o el Plan de Seguridad.

-Todos los trabajadores recibirán antes de comenzar a trabajar en la obra, instrucción acerca de los riesgos y peligros que puedan afectarles y sobre la forma, métodos y procesos que deben observar para prevenirlos o evitarlos.

**Competencias y facultades del los delegados de prevención:**

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva
- Ejercerá una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, condiciones de orden y limpieza de instalaciones y máquinas.
- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la previsión de riesgos laborales (aspectos de seguridad y salud).
- Será consultado por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- Comunicará al técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, así como a la jefatura de la obra, las situaciones de riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinará las condiciones relativas al orden, limpieza, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Conocerá en profundidad el plan de seguridad y salud de la obra.
- Colaborará con el técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o con la jefatura de obra en la investigación de accidentes.

**Normas específicas que rigen la actuación del delegado de prevención:**

- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios de material de seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación y de control" adecuado a cada fase o fases.
- Redacción de los partes de accidente de obra.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de obra.

**Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención:**

Lo previsto en el artículo 68 del estatuto de los trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los delegados de prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

Los trabajadores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

El tiempo utilizado por los delegados de prevención para el desempeño de las funciones previstas en la ley 31/95, será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del estatuto de los trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del comité de seguridad y salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del estatuto de los trabajadores.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los delegados de prevención.

El empresario deberá proporcionar a los delegados de prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

**Comité de seguridad y salud:**

En los Art. 38 y 39 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, se regula la constitución del 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.

Se constituirá en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores, en esta obra va a haber un máximo de 10,00.

Estará formado por los delegados de prevención por una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención por la otra.

En las reuniones del comité participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el comité.

Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. Adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de comité de seguridad y salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un comité intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

**7.9.5.- Recurso preventivo.**

En cumplimiento del RD 604/2006 de modificación del RD 39/1997 que aprobó el Reglamento de los Servicios de Prevención y el RD 1627/1997 de Disposiciones Mínimas de SS SS; será necesaria, de forma expresa, la presencia de RECURSOS PREVENTIVOS en la obra, entre otros en los siguientes casos:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, procedimientos aplicados o entorno del trabajo.
- Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento
- Actividades en las que se utilicen máquinas que no poseen la declaración de conformidad CE, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada por las medidas reglamentarias de aplicación
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos con riesgos eléctricos
- Concurrencia de operaciones diversas, desarrolladas sucesiva o simultáneamente, que requieran el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, por la posibilidad de agravación o modificación de los riesgos.

**En este Estudio de SS.SS se proponen los siguientes Recursos Preventivos:**

(Téngase en cuenta la necesidad de su precisa inclusión en el Plan de SS.SS correspondiente)

-Definición de la Actividad: Demolición y Construcción de edificio compuesto de **B+4+ABC**

-Recursos:

-Delegado de Prevención:

**Se designará una persona con capacidad suficiente (formación mínima en materia de seguridad de 50 horas-Nivel básico), como recurso preventivo con la función de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de las mismas.**

Cada Contratista interviniente deberá facilitar a los trabajadores de su plantilla, la información necesaria que permita la identificación de las personas que desarrollen funciones Preventivas.

El delegado de Prevención vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de SS.SS, comprobando su eficacia y controlando los riesgos.

Permanecerá en obra durante todo el tiempo en que se mantenga la situación que determinó su presencia.

Su presencia será obligatoria cuando se realicen trabajos con riesgos especiales previstos en el

anexo II del R.D 1.627/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Entre otros trabajos se mantendrá dicha presencia especialmente en los siguientes trabajos:

- En todos los trabajos con riesgo de altura superior a 6 metros

- En todos los trabajos con riesgo superior a 2 metros en los que sea necesaria la utilización de un equipo de protección individual para garantizar o complementar la protección del trabajador

- En los trabajos en los que exista riesgo de sepultamientos, con taludes sin estabilizar de altura superior a 2 m. o bien zanjas de profundidad superior a 1,50 m.**

- En cualquier momento en el que lo considere necesario el Coordinador o el Plan de Seguridad.

- Protecciones colectivas y personales ó EPIs (Equipos Protección Individual):

Estos elementos de prevención pasiva o activa, están descritos en el resto de la documentación y existirá en obra acopio de los mismos, en cantidad suficiente como para disponer o utilizar medios suplementarios en caso de necesidad por progreso de la obra, deterioro de los mismos, deficiencias observadas o cualquier otra circunstancia. (En caso contrario se deberán interrumpir los trabajos en ese tajo, impedir el acceso al mismo, etc..)

- Servicio de Prevención (Propio o Ajeno)

Integrado en el sistema general de gestión de la empresa.

**El obligatorio Plan de Prevención de Riesgos Laborales, se configura en este sentido como el instrumento a través del cual se produce la integración de las actividades preventivas de la empresa, aprobado por su dirección, asumido por su estructura organizativa y mandos y conocido por todos los trabajadores.**

#### **7.9.6.- Servicio médico.**

El contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de empresa (OM 21/11/1959)

Todos los operarios que trabajen en la obra objeto de este contrato deberán pasar un reconocimiento médico previo a su admisión y que será repetido en el período de un año.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado. Estará señalizado, tanto el botiquín como su acceso. Se encontrará cerrado pero no bajo llave o candado. La persona que lo atienda habitualmente estará preparada para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, si fuera preciso, la redacción del parte Oficial de Accidente.

### **7.9.7.- Condiciones de índole facultativa.**

#### **El proyectista:**

Según el Art. 8 del R.D.1627/1997, "Principios generales aplicables al proyecto de obra" y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15, han sido tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

- Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.

#### **Coordinador de seguridad y salud:**

Art. 3 del R.D. 1627/97 "Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud".

El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de elaboración de proyecto.

El promotor designará a una persona que desempeñe esta labor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de obra.

Se especifican sus funciones en el Art. 9 del R.D. 1627/1997.

Al tener previsto que intervengan en la ejecución de la obra, además de la empresa principal, trabajadores autónomos y subcontratas, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud que coordinará durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de

Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

En consecuencia, el técnico competente encargado, realizará el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Pondrá en conocimiento del promotor y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de la empresa constructora de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

Revisará periódicamente, según lo pactado, las certificaciones del presupuesto de seguridad preparado por la empresa constructora, poniendo en conocimiento del promotor y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de ésta de las medidas de seguridad y salud contenidas en el presente plan.

#### **Estudio de seguridad y salud y el Estudio Básico de Seguridad y Salud:**

En los Art. 3,4, 5 y 6 del R.D. 1627/1997 se determinan los motivos de la obligatoriedad de la existencia de estos documentos, así como de su composición.

#### **Plan de seguridad y salud en el trabajo:**

El Plan de Seguridad y Salud que analiza, estudia y complementa el Estudio de seguridad, consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el pliego de condiciones.

Estará sellado y firmado por persona competente de la empresa Constructora.

La aprobación expresa del plan queda plasmada en acta firmada por técnico competente que lo apruebe y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario o por el propietario con igual calificación legal.

Una vez aprobado, se presentará, junto con la comunicación de apertura del centro de trabajo, en la delegación o dirección de trabajo de la provincia en que va a construir.

**Libro de incidencias.**

Según el art. 13 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

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. A dicho libro tendrán acceso la

dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligada a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente, deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

**7.9.8.- Condiciones relacionadas con la salud – accidentes.**

**En relación con la salud:**

**Instalaciones provisionales:**

Se cumplirá lo especificado en el R.D. 1627/97 en su Anexo IV.

La legislación vigente fija unos mínimos que controlan todas las necesidades, quedando algunas lagunas que se han completado por extensión.

Los datos siguientes son los mínimos aceptables:



**Instalaciones sanitarias de urgencia:**

En el vestuario de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

**Botiquín de primeros auxilios:**

En cualquier caso, contará con un botiquín de primeros auxilios con la siguiente dotación mínima, que se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

- Frasco con agua oxigenada.
- Frasco con alcohol de 96°.
- Frasco con tintura de yodo.
- Frasco con mercurocromo.
- Frasco con amoníaco.
- Caja con grasa estéril (tipo Linitul, apósitos).
- Caja con algodón hidrófilo estéril.
- Rollo de esparadrapo.
- Torniquete.
- Bolsa para agua o hielo.
- Bolsa con guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Jeringuillas desechables de insulina para este fin exclusivo.

Los específicos sólo puede decidirlos un facultativo, sin embargo formarán parte de la instalación fija pues la legislación obliga a su presencia en obra.

Dicho botiquín será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido o caducado.

**Servicios permanentes:**

- Comedor

Cuando los trabajos al aire libre ocupen 20 ó más trabajadores, durante al menos quince días, se deben construir locales cerrados que cuenten con un sistema de calefacción en invierno.

Deben estar ubicados en lugares próximos al trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

Los paramentos, tanto verticales como horizontales, estarán revestidas por materiales fácilmente lavables.

Reunirá condiciones adecuadas de iluminación y ventilación.

Como superficie mínima se entenderá la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, la piletta fregadero y el calentacomidas, permitiendo las lógicas circulaciones de personas y enseres.

- Servicios Higiénicos

Aseos y vestuarios.

Cuando los trabajos al aire libre ocupen 20 ó más trabajadores, durante al menos quince días, se deben construir locales cerrados que cuenten con un sistema de calefacción en invierno.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas serán continuas, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos, aptos para su utilización.

Dotación:

Jaboneras, portarrollos, toalleros y sus reposiciones.

Instalación para agua fría y caliente, inst. eléctrica.

Aparatos productores de calor.

**Primeros auxilios:**

En los casos en los que se requiera, se efectuarán sobre el/los accidentados operaciones sencillas y

que, al menos el delegado de prevención debe saber realizar:

- Curar heridas superficiales

- Torniquetes en extremidades inferiores y superiores

- Respiración artificial

**Normas en caso de accidente laboral:**

**Normas de emergencia:**

Los materiales y equipos definidos y evaluados para emergencias estarán disponibles y no serán utilizados en trabajos rutinarios. Los capataces y encargados conocerán su localización y tendrán acceso a ellos en las condiciones que se determinen.

**a.- Accidente menor**

- Se interrumpirá la situación de peligro sin arriesgar al afectado ni a ningún otro compañero.
- Se avisará al encargado de obra y al Coordinador de Seguridad y Salud y efectuar los primeros auxilios.
- Si fuera necesario, trasladar al accidentado al centro hospitalario indicado.
- Se realizará la declaración de accidente, remitiendo una copia a la Dirección Facultativa.

**b.- Accidente mayor**

Mismo procedimiento que en el caso del accidente menor, además se comunicará a los servicios de socorro la naturaleza, gravedad, afectados y situación de los mismos.

- Se informará inmediatamente a la Mutua Patronal, Dirección Facultativa y Autoridades pertinentes, además de contactar con el Servicio de Prevención Mancomunado.
- Consignas específicas para distintos casos de accidente:
  - Si el accidentado no está en peligro, se le cubre, tranquiliza y se le atiende en el mismo lugar de accidente.
  - Si el accidentado está en peligro, se le traslada con el máximo cuidado, evitando siempre mover la columna vertebral.

**c.- Asfixia o electrocución**

- Detener la causa que lo genera, sin exponerse uno mismo.
- Avisar a los efectivos de seguridad.
- Si el accidentado respira, situarlo en posición lateral de seguridad.
- Si no respira, realizar la respiración artificial.

**d.- Quemaduras**

- En todos los casos, lavar abundantemente con agua del grifo.
- Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua fría.

- Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante, al menos, quince minutos.
- Si la quemadura se puede extender, no tocarla. Si la hinchazón es profunda, desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasas.

#### **e.- Heridas y cortes**

- Si son superficiales, desinfectar con productos antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.
- Importante, recubrir la herida con compresas y si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin interrumpir la circulación de la sangre.

#### **7.9.9.- Índices de control.**

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

##### **INDICE DE INCIDENCIA.-**

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

nº accidentes con baja

Cálculo I.I.=----- x 10<sup>2</sup>

nº de trabajadores.

##### **INDICE DE FRECUENCIA.**

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

nº accidentes con baja

Cálculo I.F.= -----x 10<sup>6</sup>

nº de horas trabajadas.

##### **INDICE DE GRAVEDAD.-**

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

nº jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo I.G.=-----x 10<sup>3</sup>

nº horas trabajadas.

**DURACION MEDIA DE INCAPACIDAD.-**

Definición: Número de jornadas por cada accidente con baja.

nº jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo DMI=-----

**7.9.10.- Parte de accidente y deficiencias.**

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal, en la práctica del contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

**A).- PARTE DE ACCIDENTE:**

- Identificación de la obra.
  - Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
  - Hora de producción del accidente.
  - Nombre del accidentado.
  - Categoría profesional y oficio del accidentado.
  - Domicilio del accidentado.
  - Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
  - Causas del accidente.
  - Importancia aparente del accidente.
  - Posible especificación sobre fallos humanos.
  - Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Médico, practicante, socorrista, personal de la obra).
    - Lugar de traslado para hospitalización.
  - Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).
- Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?.
  - Ordenes inmediatas para ejecutar.
- B).- PARTE DE DEFICIENCIAS:**
- Identificación de la obra.
  - Fecha en que se ha producido la observación.

- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe de la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

#### **7.9.11.- Documentos “tipo” a utilizar en el control de la seguridad y salud**

El Plan de Seguridad y Salud redactado en base al Estudio de SS.SS y Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la Empresa.

#### **Nombramientos:**

Delegado de Prevención  
Encargado de Seguridad  
Comité de Seguridad  
Señalista de maniobras  
Maquinistas, en particular gruístas, y usuarios de herramientas varias

#### **Varios:**

Recepción de los equipos de protección individual  
Partes de deficiencias (control del estado de los tajos en cuanto a seguridad y salud)  
Normas de seguridad propias de las actividades  
Normas de seguridad propias de los medios de protección colectivas  
Partes de accidente  
Índices de control:  
De incidencia  
De frecuencia  
De gravedad  
Duración media de la incapacidad

#### **7.9.12.- Estadísticas**

- A).-** Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- B).-** Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- C).-** Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra,

que permitan hacerse idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual ; en abcisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

#### **7.9.13.- Seguros.**

Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las

personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

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

Así mismo y en cumplimiento del art. 19 del la ley 38/99 de ordenación de la edificación, el promotor y el constructor deberán contratar los seguros correspondientes (garantías para 1, 3 y 10 años, según lo dispuesto en la ley y vigencia a partir del 6 de mayo del 2000)

#### **7.9.14.- Normas para certificación de elementos de seguridad.**

Se han tenido en cuenta en la redacción del presupuesto del Estudio de SS.SS, solamente las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En Carballo, febrero de 2021

El Ingeniero Industrial:

Fdo.: Manuel Breijo Coteló

Colegiado nº 2040 del I.C.O.I.I.G

**7.10.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**



Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES

JF01VP020	m² ANDAMIO METÁLICO TUBULAR<6 m/MES								
1.001	m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra (30 días), de andamio metálico tubular homologado, para trabajos hasta 6 m de altura, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.								
		1,00	145,00		4,00	580,00			
							580,00	4,55	2.639,00

TOTAL CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES. .... 2.639,00

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

## CAPÍTULO 02 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

<b>JF41AA820</b> 2.001	<b>ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA</b> ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.						3,00	28,03	84,09
<b>JF41AG801</b> 2.002	<b>ud BOTIQUIN DE OBRA</b> ud. Botiquín de obra instalado.						1,00	16,50	16,50
<b>JF41AG810</b> 2.003	<b>ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN</b> ud. Reposición de material de botiquín de obra.						2,00	26,25	52,50
<b>JF41AE001</b> 2.004	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA</b> ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						1,00	21,02	21,02
<b>JF41AE101</b> 2.005	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA</b> ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						1,00	21,02	21,02
<b>JF41AE201</b> 2.006	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA</b> ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						1,00	21,02	21,02

**TOTAL CAPÍTULO 02 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA. . . . . 216,15**

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIONES</b>									
<b>JF41CA260</b> 3.001	<b>ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm</b> ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00	16,23	32,46
<b>JF41CC230</b> 3.002	<b>m CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA</b> m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						600,00	0,46	276,00
<b>JF41CC240</b> 3.003	<b>m BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE</b> m. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m (un uso).						4,00	14,18	56,72
<b>JF41CA260</b> 3.004	<b>ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm</b> ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00	16,23	32,46
<b>JF41CA012</b> 3.005	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE</b> ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).						2,00	34,11	68,22
<b>JF41CA240</b> 3.006	<b>ud CARTEL INDICATIVO RIESGO SIN SOPORTE</b> ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00	4,90	9,80
<b>JF41CA252</b> 3.007	<b>ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO</b> ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00	5,84	11,68
<b>JF41CA254</b> 3.008	<b>ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO</b> ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00	5,84	11,68
<b>JF41CA256</b> 3.009	<b>ud CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN</b> ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
							2,00	5,84	11,68
<b>JF41CA258</b> 3.010	<b>ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS</b> ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00	5,84	11,68
<b>JF41CE001</b> 3.011	<b>ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA</b> ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y piéza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).						10,00	7,47	74,70
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIONES. ....</b>									<b>597,08</b>

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
<b>CAPÍTULO 04 PROTECCIONES PERSONALES</b>									
<b>JF41EA001</b> 4.001	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						4,00	1,53	6,12
<b>JF41EA210</b> 4.002	<b>ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.						4,00	9,93	39,72
<b>JF41EA201</b> 4.003	<b>ud PANTALLA SEGURIDAD PARA SOLDADURA</b> ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.						2,00	9,15	18,30
<b>JF41EA230</b> 4.004	<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b> ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.						4,00	1,89	7,56
<b>JF41EA401</b> 4.005	<b>ud MASCARILLA ANTIPOLVO</b> ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						4,00	1,95	7,80
<b>JF41EA410</b> 4.006	<b>ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.						12,00	0,45	5,40
<b>JF41EA601</b> 4.007	<b>ud PROTECTORES AUDITIVOS</b> ud. Protectores auditivos, homologados.						4,00	4,94	19,76
<b>JF41EC001</b> 4.008	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> ud. Mono de trabajo, homologado CE.						4,00	7,20	28,80
<b>JF41EC010</b> 4.009	<b>ud IMPERMEABLE</b> ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						4,00	5,26	21,04
<b>JF41EC500</b> 4.010	<b>ud CINTURÓN ANTILUMBAGO</b> ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.						4,00	13,09	52,36

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
<b>JF41EC520</b> 4.011	<b>ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						4,00	16,56	66,24
<b>JF41EC444</b> 4.012	<b>ud ARNÉS AMARRE DORSAL C/ANILLA TORSAL</b> ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.						4,00	37,49	149,96
<b>JF41EC550</b> 4.013	<b>ud CUERDA AMARRE REGULABLE POLIAMIDA</b> ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.						4,00	11,72	46,88
<b>JF41ED105</b> 4.014	<b>ud TAPONES ANTIRUIDO</b> ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.						12,00	0,19	2,28
<b>JF41EE001</b> 4.015	<b>ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL</b> ud. Par de guantes de látex industrial naranja, homologado CE.						8,00	0,80	6,40
<b>JF41EE010</b> 4.016	<b>ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%</b> ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.						8,00	2,32	18,56
<b>JF41EE016</b> 4.017	<b>ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE</b> ud. Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.						4,00	2,13	8,52
<b>JF41EE018</b> 4.018	<b>ud PAR GUANTES NITRILO 100%</b> ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.						12,00	1,02	12,24
<b>JF41EE020</b> 4.019	<b>ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm</b> ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.						4,00	5,92	23,68
<b>JF41EG040</b> 4.020	<b>ud PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD PIEL</b> ud. Par de zapatos de seguridad en piel flor hidrofugado con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.						4,00	21,21	84,84

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
JF41EG007 4.021	ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.						4,00	15,95	63,80
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES PERSONALES. ....									690,26

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
<b>CAPÍTULO 05 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
<b>JF41CC052</b> 5.001	<b>m VALLA METÁLICA MÓVIL</b> m. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón ( 5 usos).	1,00	210,00			210,00			
		1,00	170,00			170,00			
		1,00	15,00			15,00			
							395,00	2,24	884,80
<b>JF41GA310</b> 5.002	<b>ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA</b> ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).						30,00	7,71	231,30
<b>JF41GC220</b> 5.003	<b>m BARANDILLA TABLONES MADERA</b> m. Barandilla de tablonces de madera, anclados a soporte estructural y tres tablonces de 0,20x0,07 m, incluso colocación y desmontaje.						200,00	6,58	1.316,00
<b>JF28PB120</b> 5.004	<b>m BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS</b> Barandilla protección lateral de zanjás, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	2,00	185,00			370,00			
		2,00	225,00			450,00			
							820,00	2,68	2.197,60
<b>JF28PE140</b> 5.005	<b>ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1</b> Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.						1,00	165,41	165,41
<b>JF28PE020</b> 5.006	<b>ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m</b> Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.								



Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
							1,00	48,43	48,43
<b>JF28PX010</b> 5.007	<b>ud TAPÓN PROTECTOR TIPO SETA ESPERAS ARM.</b> Colocación de tapón protector de plástico tipo seta de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.						200,00	0,05	10,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 PROTECCIONES COLECTIVAS. ....</b>									<b>4.853,54</b>

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

## CAPÍTULO 06 VARIOS

<b>JF28W050</b> 6.001	<b>ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						4,00	27,91	111,64
<b>JF28W070</b> 6.002	<b>ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II</b> Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros.						4,00	34,81	139,24
<b>JF28W075</b> 6.003	<b>ud RECURSO PREVENTIVO</b> Curso de formación PRL (nivel básico).						1,00	95,57	95,57
<b>JF41GG405</b> 6.004	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B</b> ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.						3,00	33,53	100,59
<b>JF41GG410</b> 6.005	<b>ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B</b> ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.						1,00	81,93	81,93

**TOTAL CAPÍTULO 06 VARIOS. ....** **528,97**

## RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

Código	Capítulo	Total €	
01	MEDIOS AUXILIARES. ....	2.639,00	28%
02	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA. ....	216,15	2%
03	SEÑALIZACIONES. ....	597,08	6%
04	PROTECCIONES PERSONALES. ....	690,26	7%
05	PROTECCIONES COLECTIVAS. ....	4.853,54	51%
06	VARIOS. ....	528,97	6%
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL. ....</b>		<b>9.525,00</b>	
21 % I.V.A. de Contrata. ....		2.000,25	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN. ....</b>		<b>11.525,25</b>	

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de

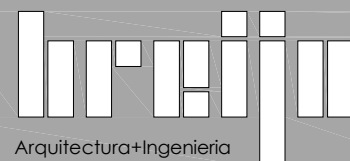
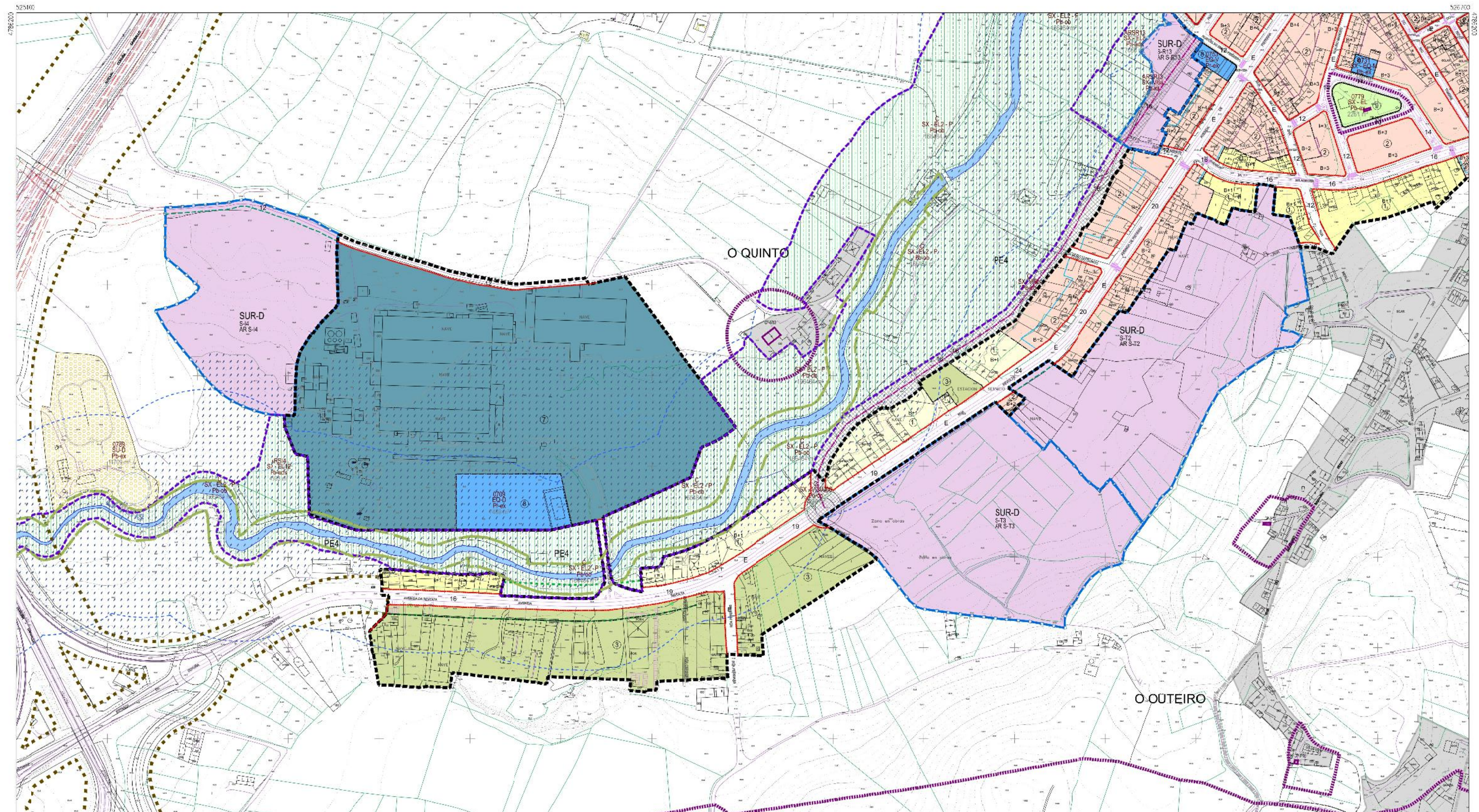
**ONCE MIL QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS**

En Carballo enero del 2020  
El ingeniero Industrial

Fdo.- Manuel Breijo Cotelo.  
Colegiado nº 2040 del I.C.O.I.I.G







C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)  
Tlf 981 700 522 - Mvl. 699 436 500  
info@breijo.es

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREJO COTELO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-I4 - AR S-I4 - CALVO

## SITUACIÓN PXOM CARBALLO

SITUACIÓN: SECTOR S-I4 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.

DIBUJADO: J.M.F.F.

COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566

FECHA: FEB/2021

PLANO nº:

S01

ESCALA:

1/4000



Reorganización del tráfico en cruces de vía previos a las obras a ejecutar.



MURO DE PIEDRA

Barandilla protección zanjas instalaciones

MURO DE PIEDRA

Valla metálica galvanizada de dimensiones 3,50x1,90 m. colocada sobre soportes de hormigón.

Andamio europeo  
NOTA: El andamio se colocará a medida que avancen las obras de ejecución del muro y no se retirará hasta que estas finalicen.

Barandilla protección desniveles

CUADRA

ANTENA

Acopio de materiales

Reorganización del tráfico en cruces de vía previos a las obras a ejecutar.



NAVE

Malla metálica existente

Barandilla protección zanjas instalaciones

Malla metálica existente

Valla metálica galvanizada de dimensiones 3,50x1,90 m. colocada sobre soportes de hormigón.

ACCESO

DEPOSITO AGUA

DEPOSITO AGUA

Casetas de obra y vestuarios

CIRCULACIÓN INTERNA

MURO DE PIEDRA

Barandilla protección zanjas instalaciones

VIAL 1

APARCAMIENTO

NAVE PRINCIPAL

Malla metálica existente

Valla metálica galvanizada de dimensiones 3,50x1,90 m. colocada sobre soportes de hormigón.

SUBSTACION COGENERACION

Malla metálica existente

MURO DE PIEDRA

**breijo**  
Arquitectura+Ingeniería

C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)  
Tif 981 700 522 - Mvl. 699 436 500  
info@breijo.es



EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREJO COTELO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-I4 - AR S-I4 - CALVO

## PLANTA GENERAL - ORDENACIÓN DE LA OBRA Y PROTECCIONES COLECTIVAS

SITUACIÓN: SECTOR S-I4 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.

DIBUJADO: J.M.F.F.

COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566

FECHA: FEB/2021

PLANO nº:

**S02**

ESCALA:

1/800

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION 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.

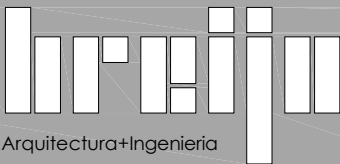
EL COLOR EN LA SEGURIDAD

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexon de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexon de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION



C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)  
Tif 981 700 522 - Mvl. 699 436 500  
info@breijo.es



EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREJO COTELO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-I4 - AR S-I4 - CALVO

SEÑALIZACIÓN

SITUACIÓN: SECTOR S-I4 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.

DIBUJADO: J.M.F.F.

COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566

FECHA: FEB/2021

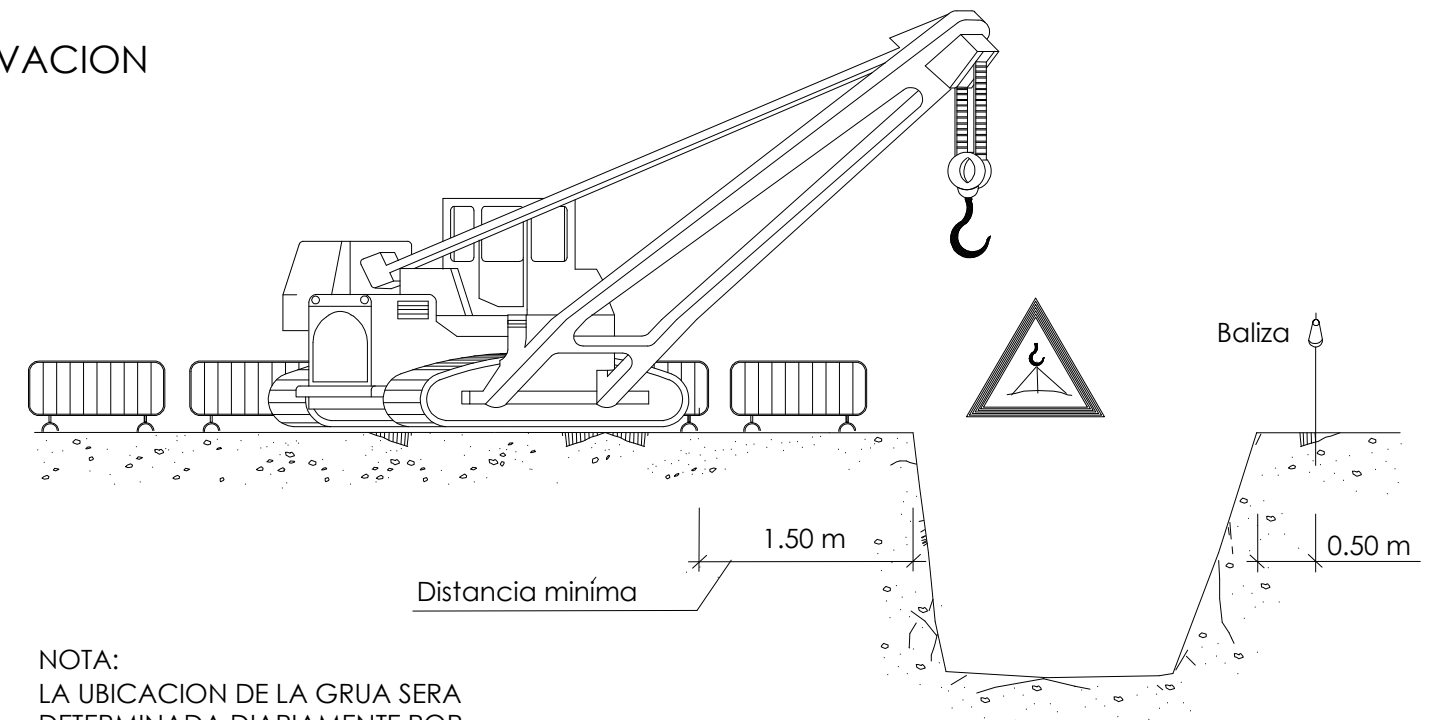
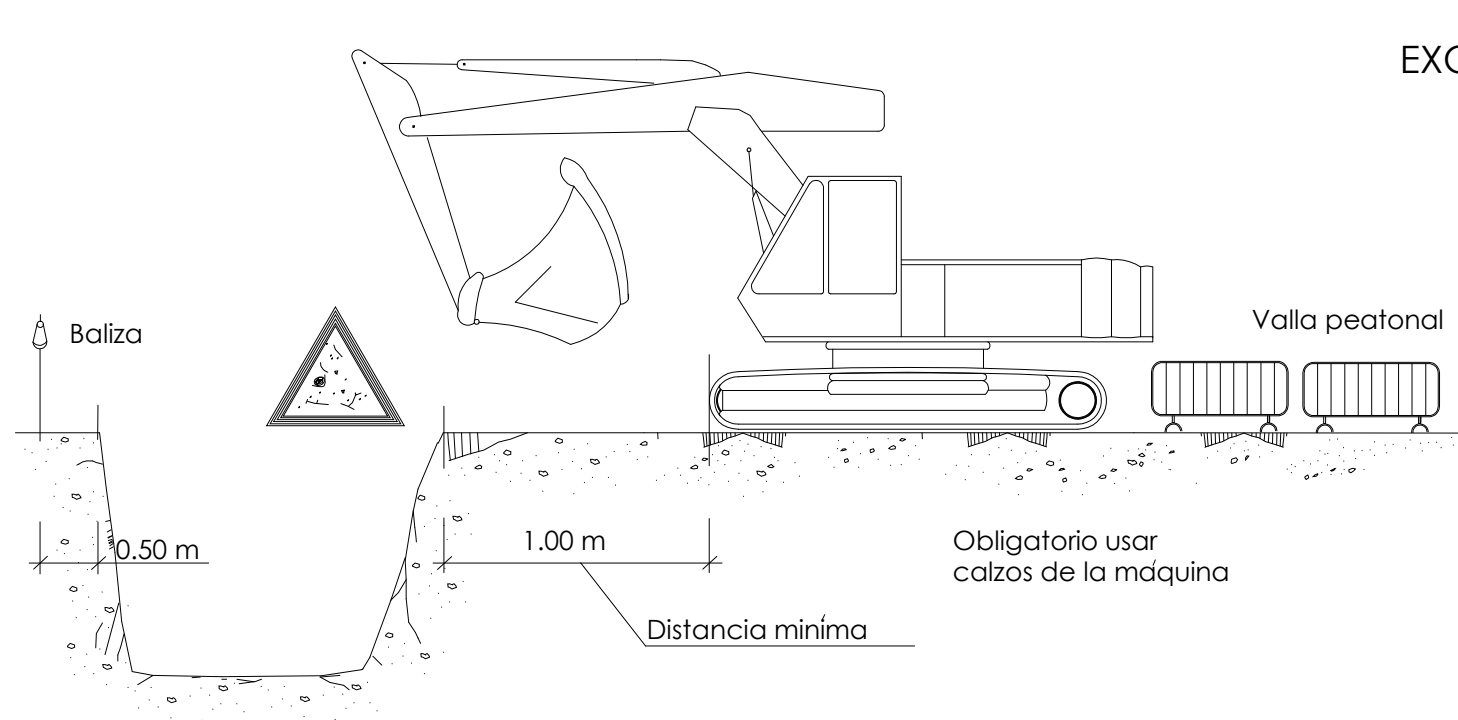
PLANO nº:

S03

ESCALA:

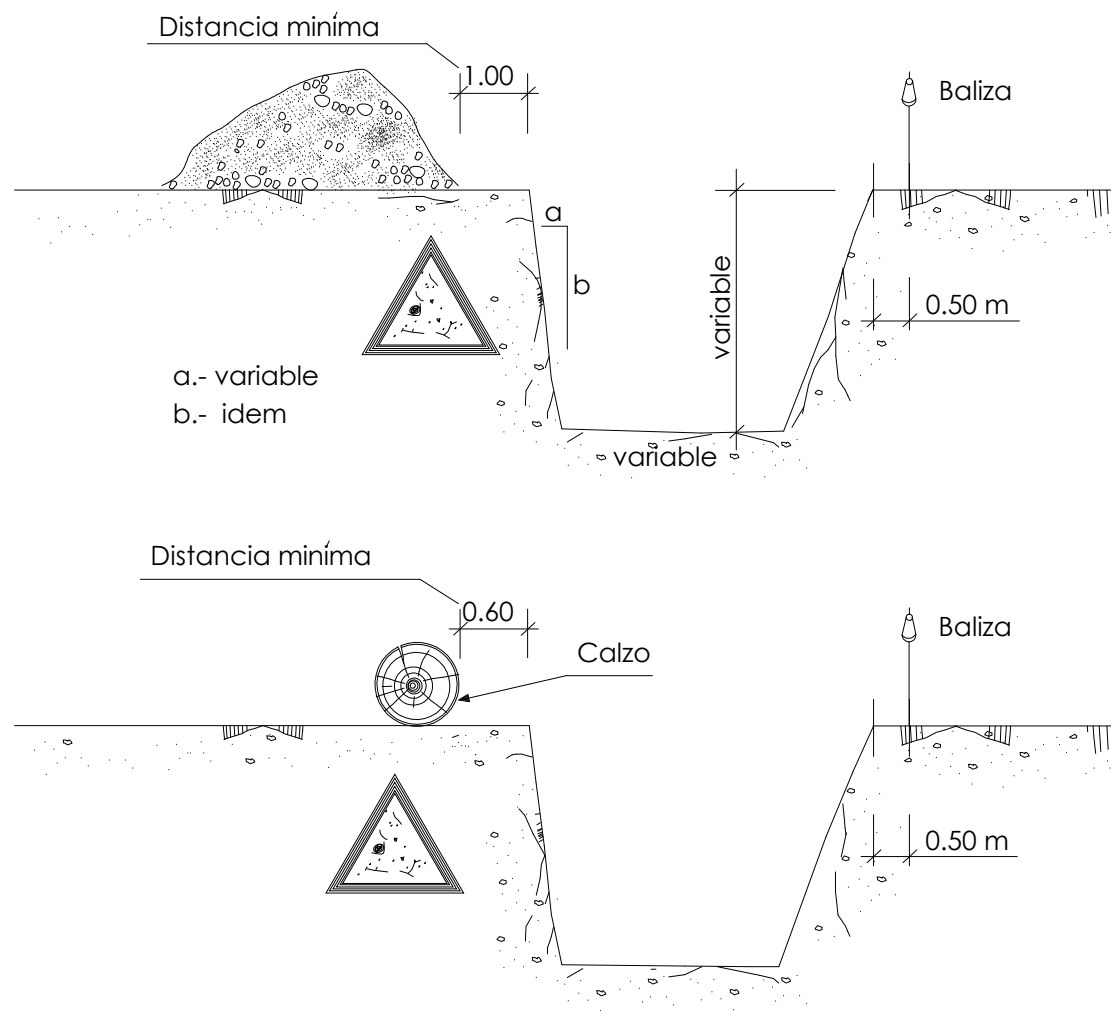
S/E

## EXCAVACION

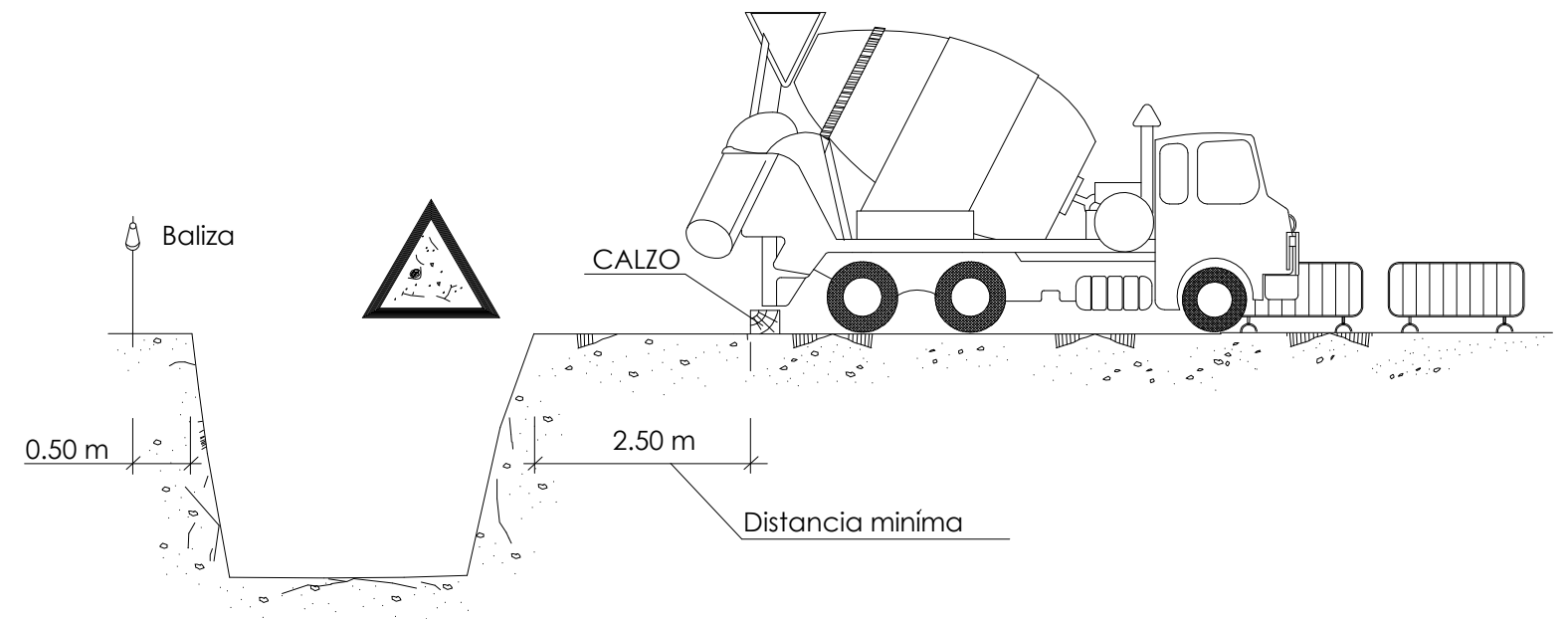


NOTA:  
LA UBICACION DE LA GRUA SERA  
DETERMINADA DIARIAMENTE POR  
EL TECNICO DE SEGURIDAD

## ACOPIOS



## EQUIPOS VIBRATORIOS



**breijo**  
Arquitectura+Ingeniería

C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)  
Tlf 981 700 522 - Mvl. 699 436 500  
info@breijo.es

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREJO COTELO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-14 - AR S-14 - CALVO

## PROTECCIONES EN EXCAVACIÓN

SITUACIÓN: SECTOR S-14 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.

DIBUJADO: J.M.F.F.

COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566

FECHA: FEB/2021

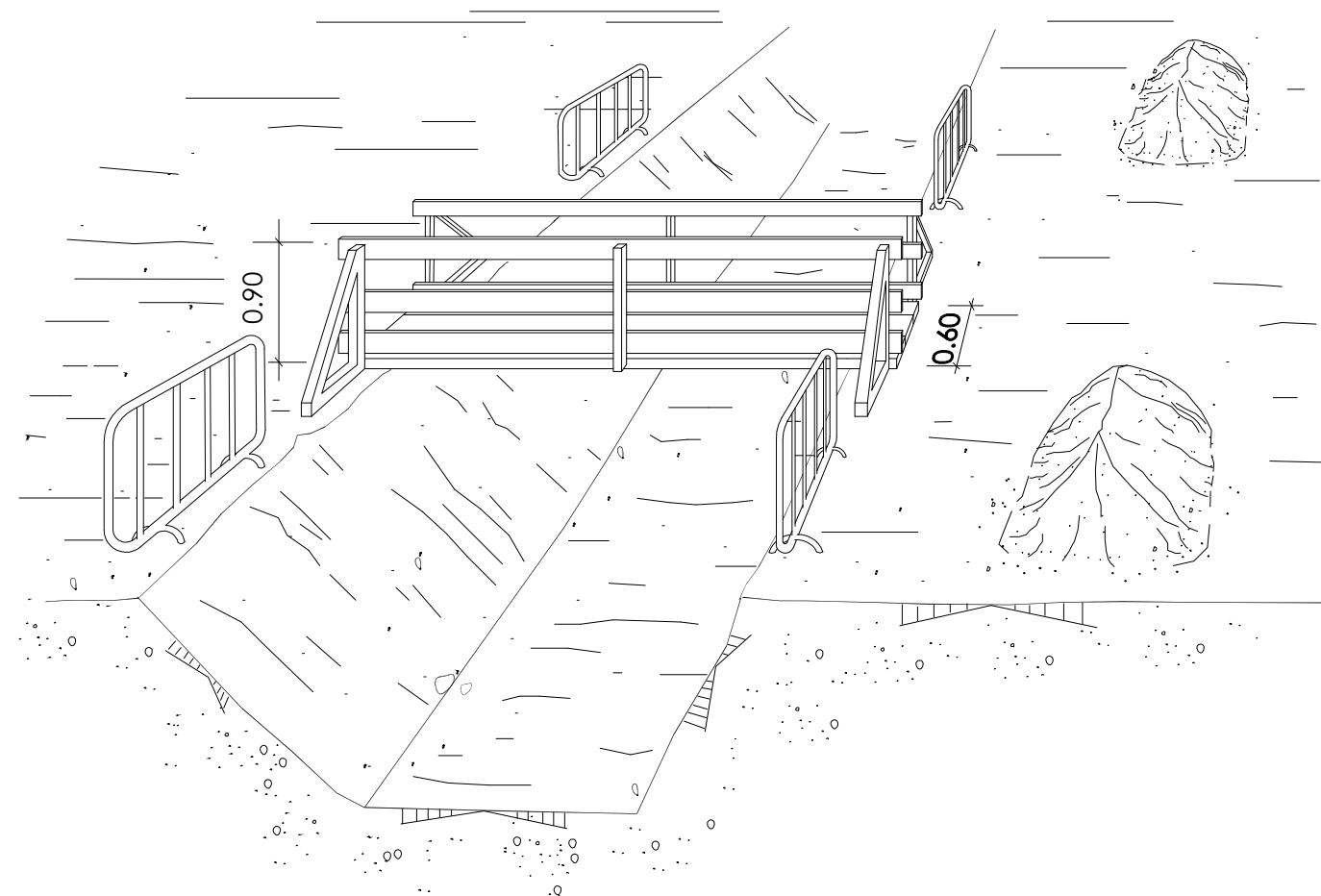
PLANO nº:

**S04**

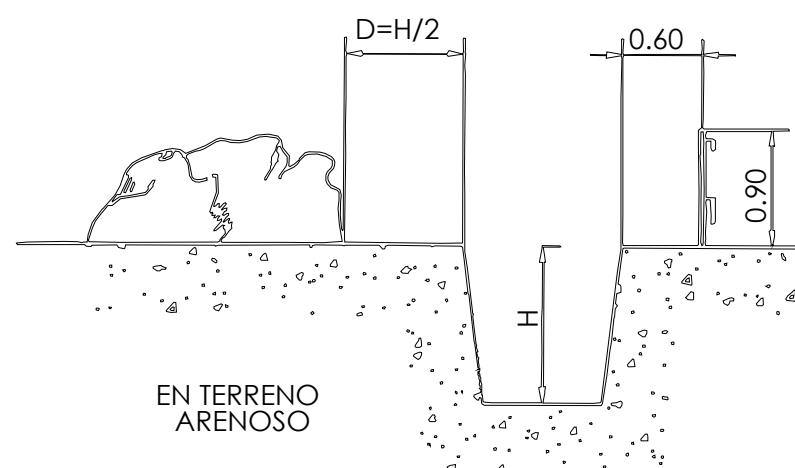
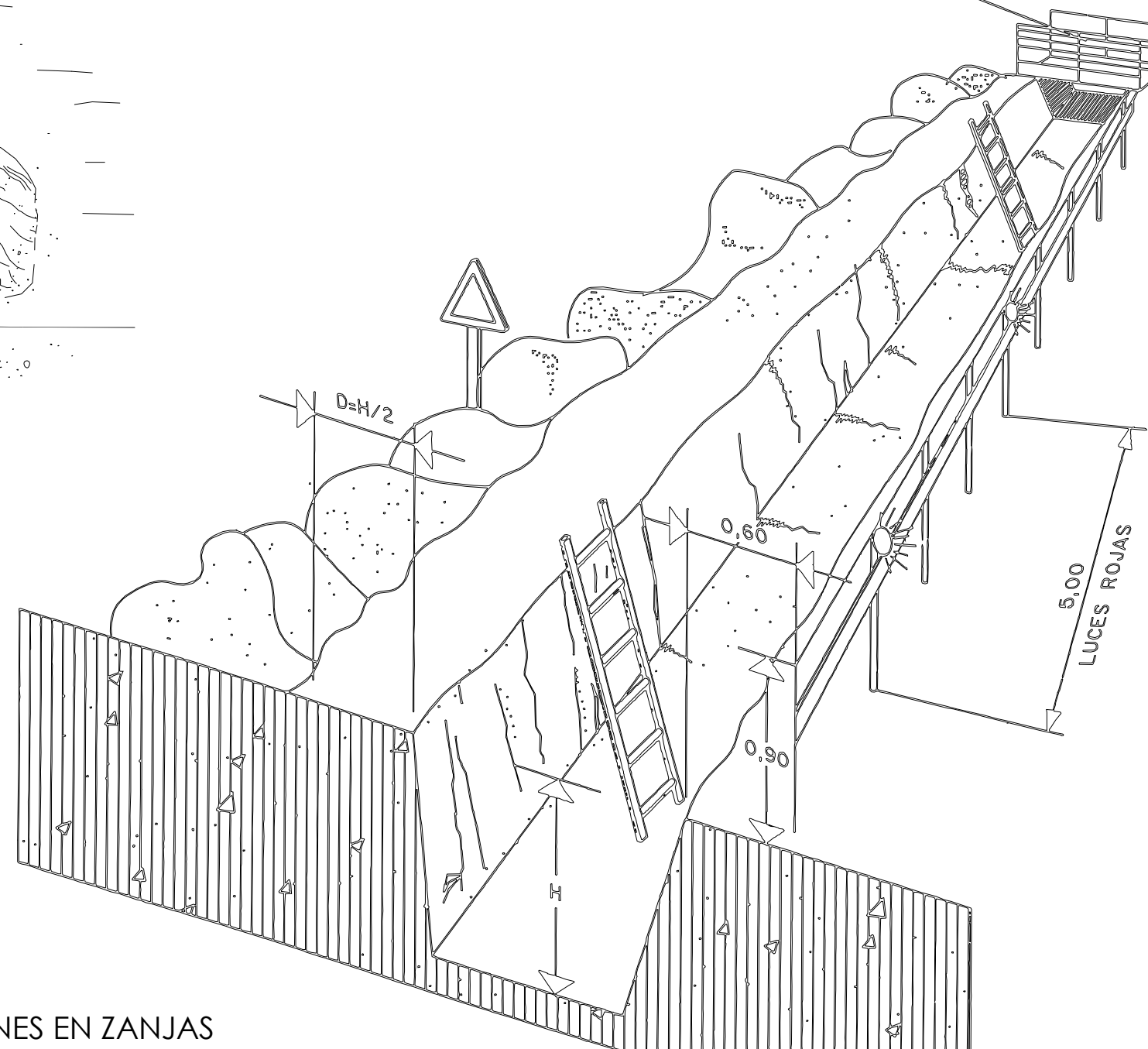
ESCALA:

S/E



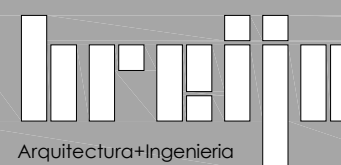


PASARELA DE PEATONES



EN TERRENO ARENOSO

## PROTECCIONES EN ZANJAS Y VACIADOS



C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)  
Tif 981 700 522 - Mvl. 699 436 500  
info@breijo.es

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREJO COTELO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-14 - AR S-14 - CALVO

## DETALLES DE ENTIVACIONES Y APEOS

SITUACIÓN: SECTOR S-14 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.

DIBUJADO: J.M.F.F.

COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566

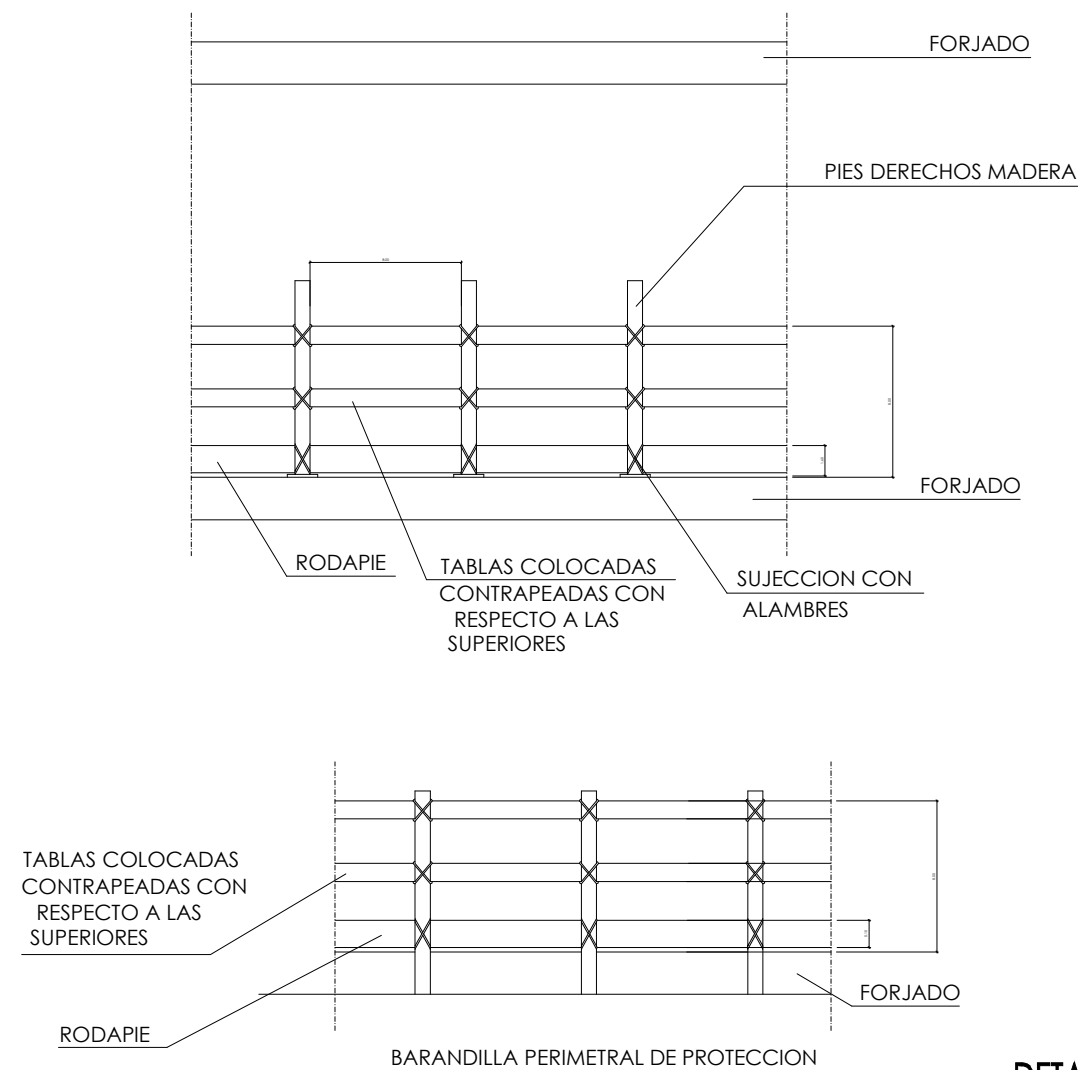
FECHA: FEB/2021

PLANO nº:

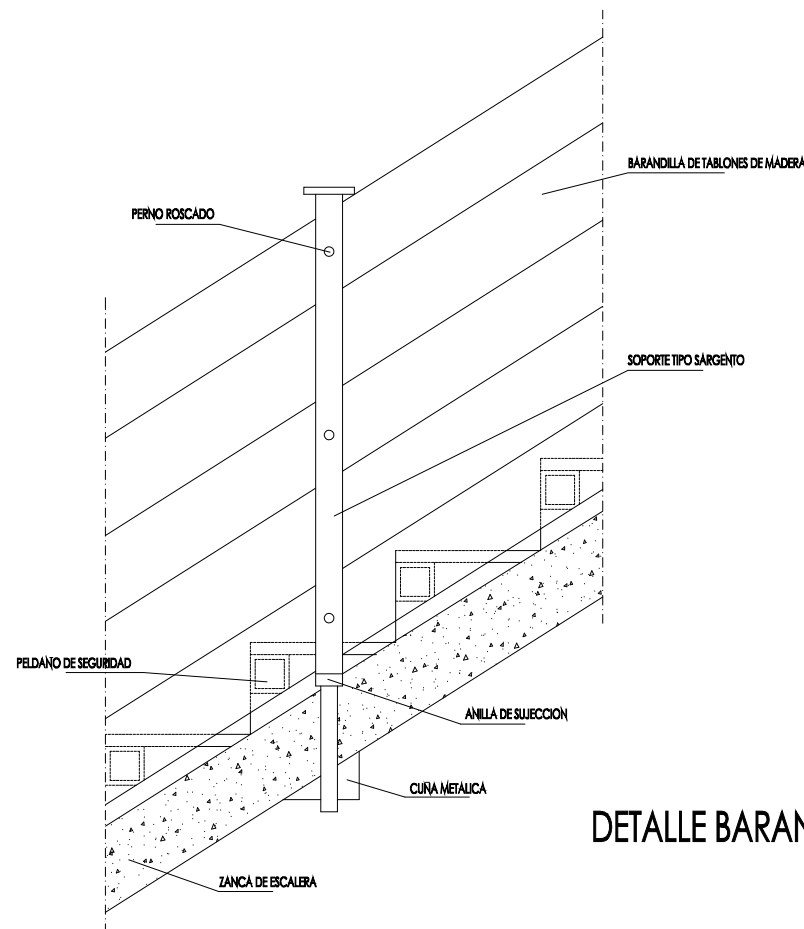
S05

ESCALA:

S/E

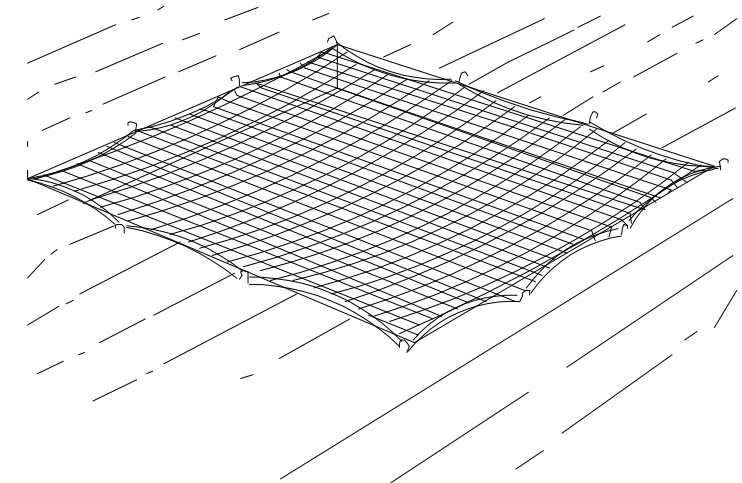


DETALLE BARANDILLA

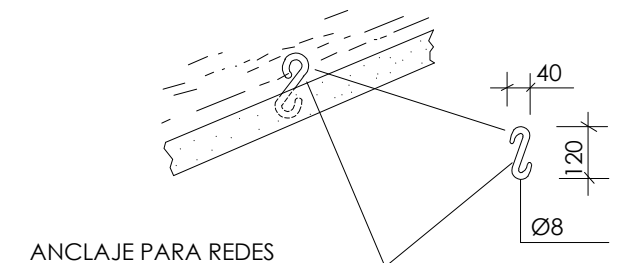
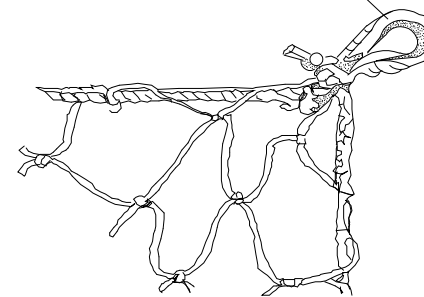


DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA

NOTA: PROTECCION DE ESCALERAS Y OTROS HUECOS INTERIORES CON BARANDILLAS CONSTRUIDAS CON SOPORTES TIPO SARGENTO. LAS BARANDILLAS SE COLOCARAN A MEDIDA QUE SE RETIREN LOS ENCOFRADOS Y SE MANTENDRAN HASTA LA CONSTRUCCION DE LOS CERRAMIENTOS

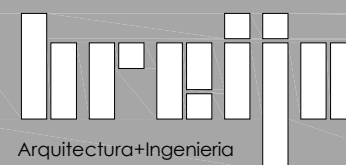


GUARDA-CABOS  
ENGANCHE DE RED



ANCLAJE PARA REDES

PROTECCION DE HUECOS  
HORIZONTALES CON RED



C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)  
Tlf 981 700 522 - Mvl. 699 436 500  
info@breijo.es

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREIJO COTELO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-I4 - AR S-I4 - CALVO

## PROTECCIONES COLECTIVAS

SITUACIÓN: SECTOR S-I4 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.

DIBUJADO: J.M.F.F.

COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566

FECHA: FEB/2021

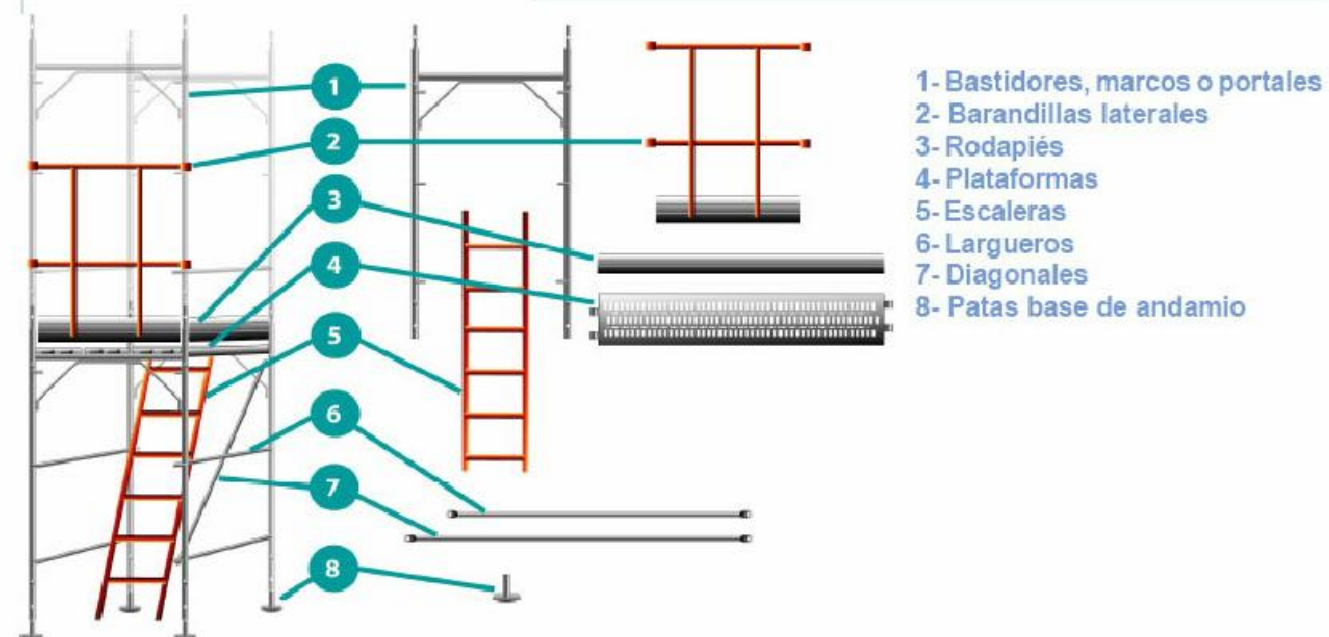
PLANO nº:

S06

ESCALA:

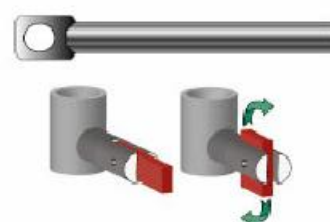
S/E

## Nomenclatura de un andamio Europeo



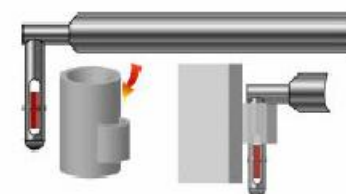
Los bastidores o marcos consisten en el elemento principal que soporta las cargas verticales. Estos elementos se conectan unos con otros utilizando largueros y travesaños para crear unas estructuras sólidas y resistentes.

Dos tipos principales de acoples se utilizan para fijar entre si las distintas piezas estructurales:



### Sistema de pernos

Los pernos están fijos en el bastidor y los extremos de los largueros cuentan con unos orificios por los que se introducen dichos pernos. Una leva excéntrica permite asegurar las piezas y evitar que se desarmen accidentalmente.



### Sistema de casquillo

Se caracterizan por que los pernos están fijados a los largueros y diagonales, los cuales se introducen en unos casquillos soldados al bastidor del andamio. Los pernos cuentan con una leva excéntrica para asegurar los acoples.



### Aseguramiento entre bastidores

El aseguramiento de los bastidores acoplados verticalmente se realiza mediante pasadores de macizo redondo provistos de doble curva que por gravedad bloquean el extremo dentro en el orificio entre los dos bastidores a acoplar.



**breijon**  
Arquitectura+Ingeniería

C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)  
Tlf 981 700 522 - Mvl. 699 436 500  
info@breijo.es

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREIJO COTEJO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-I4 - AR S-I4 - CALVO

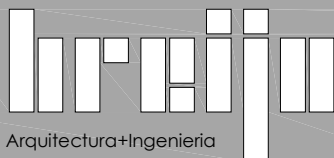
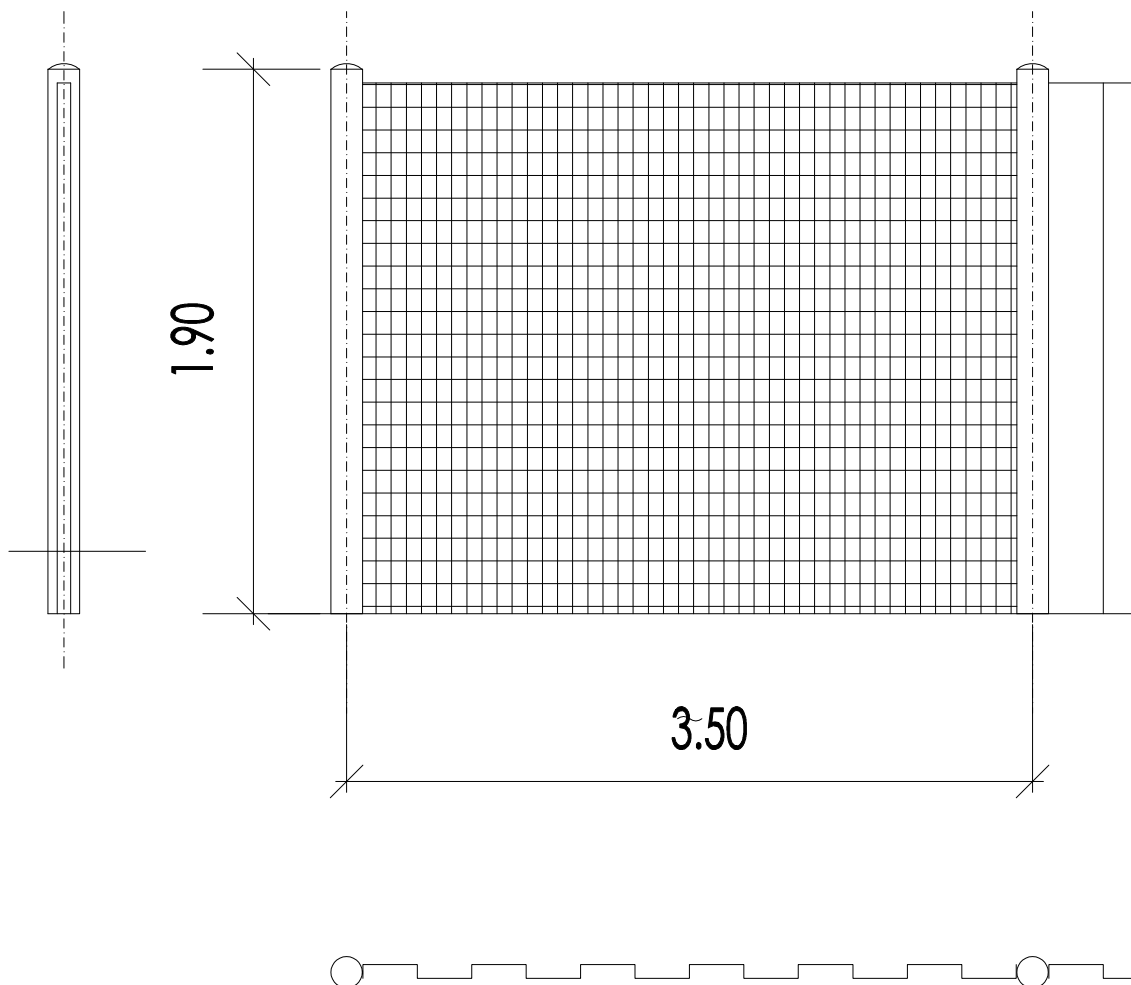
## ANDAMIOS METÁLICOS

SITUACIÓN: SECTOR S-I4 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)  
PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.  
DIBUJADO: J.M.F.F.  
COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566  
FECHA: FEB/2021

PLANO nº:  
**S07**

ESCALA:  
S/E



Arquitectura+Ingeniería

C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)

Tlf 981 700 522 - Mvl. 699 436 500

info@breijo.es



EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREIJO COTELO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-I4 - AR S-I4 - CALVO

## VALLADO DE LA OBRA

PLANO nº:

**S08**

SITUACIÓN: SECTOR S-I4 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.

DIBUJADO: J.M.F.F.

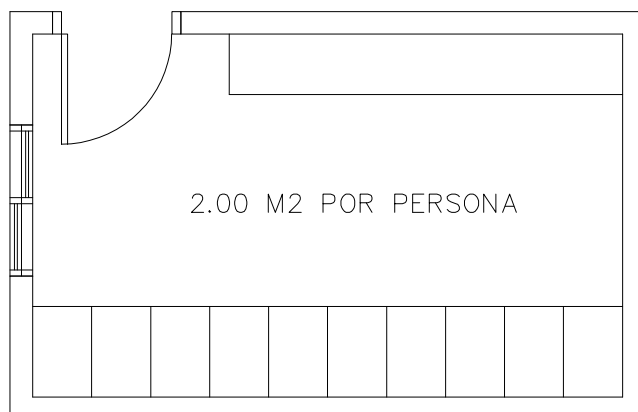
COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566

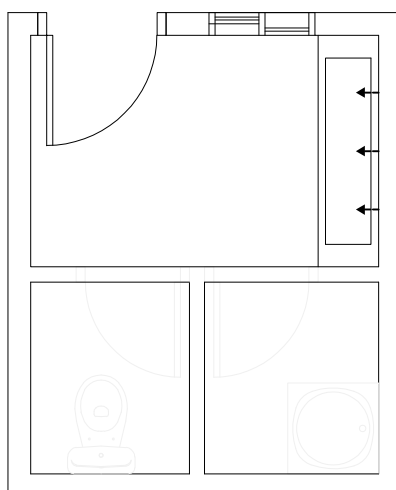
FECHA: FEB/2021

ESCALA:

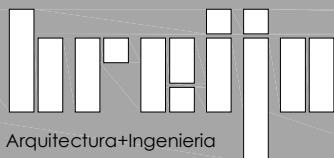
S/E



PLANTA DE VESTUARIOS



CASETA DE ASEOS TIPO



Arquitectura+Ingeniería

C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)

Tlf 981 700 522 - Mvl. 699 436 500

info@breijo.es



EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREIJO COTELO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-I4 - AR S-I4 - CALVO

## ASEOS Y VESTUARIOS

PLANO nº:

**S09**

SITUACIÓN: SECTOR S-I4 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.

DIBUJADO: J.M.F.F.

COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566

FECHA: FEB/2021

ESCALA:

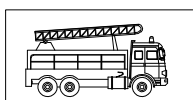
S/E

# TELEFONOS DE URGENCIAS

EMERGENCIAS



112

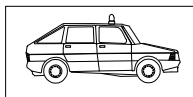


BOMBEROS



080

981.75.80.57

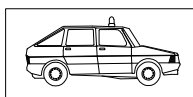


GUARDIA  
CIVIL



062

981.70.00.59



POLICIA  
LOCAL



092

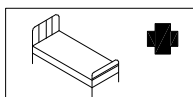
981.70.17.22



URGENCIAS  
ASISTENCIAS SANITARIAS



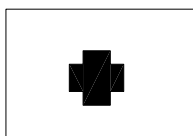
061



HOSPITAL DE A CORUÑA  
C.H.JUAN CANALEJO



981.17.80.00

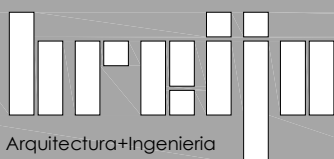


CENTRO DE SALUD  
SOS GALICIA



981.70.01.26

900.44.42.22



Arquitectura+Ingeniería

C/ Gran Vía nº 44 - 1º C Carballo (A Coruña)

Tlf 981 700 522 - Mvl. 699 436 500

info@breijo.es



EL INGENIERO INDUSTRIAL  
MANUEL BREIJO COTELO  
COLEG. nº 2.040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE SUELO  
UBANIZABLE SUR-D / S-I4 - AR S-I4 - CALVO

## TELEFONOS DE INTERÉS

PLANO nº:

S10

SITUACIÓN: SECTOR S-I4 - CONCELLO DE CARBALLO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: CALVO CONSERVAS S.L.U.

DIBUJADO: J.M.F.F.

COMPROBADO: M.B.C.

CÓDIGO: 16\_566

FECHA: FEB/2021

ESCALA:

S/E